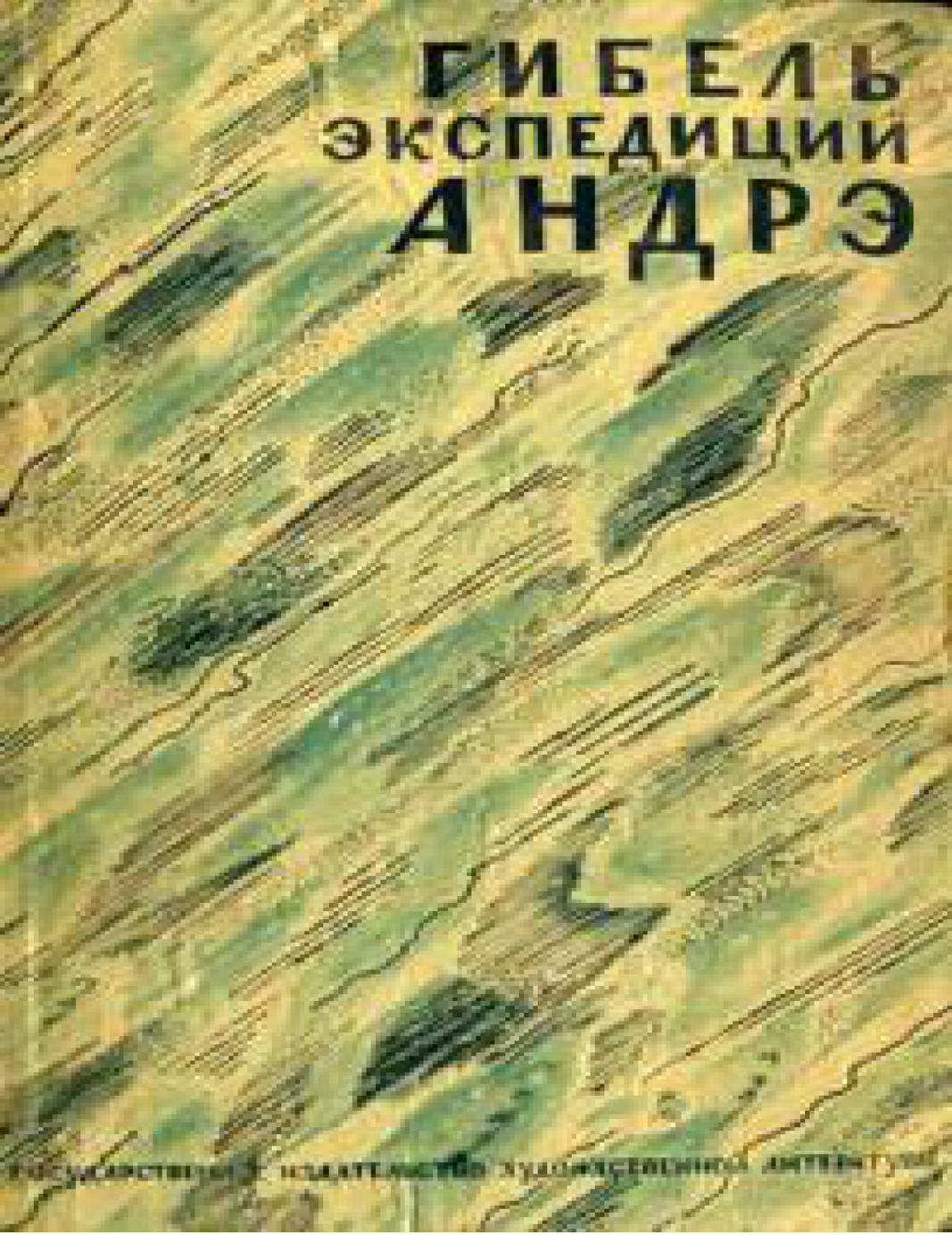
ГИБЕЛЬ ЭКСПЕДИЦИИ АНДРЭ



ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

SHOUT
SHARE
IT

- Гюнтер Соллингер
  -
  - Планы по достижению Северного полюса на воздушном шаре до 1897 г.
  - План путешествия С. Андрэ к Северному полюсу на воздушном шаре 1895 г.
  - Реакция сообщества воздухоплавателей
  - Управление полярным воздушным шаром
  - Полярная погода
  - Полярный воздушный шар
  - Экспедиция 1896 г. и ее последствия
  - Экспедиция 1897 г.
  - Литература

Гюнтер Соллингер
С. А. АНДРЭ — НА АЭРОСТАТЕ К СЕВЕРНОМУ ПОЛЮСУ

В 1930 г. было обнаружено все то немногое, что осталось от воздушной экспедиции Андрэ к Северному полюсу 1897 г. Находка была сделана на о. Белый архипелага Шпицберген и привлекла к себе всеобщее внимание. Появились многочисленные книги и статьи, ни одна из которых тем не менее не уделила достаточного внимания тому, чтобы понять, как шла подготовка к полету, как проходил полет, каковы были его движущие мотивы и каковы причины неудачи.

С. А. Андрэ был первым аэронавтом в истории, попытавшимся достичь Северный полюс по воздуху вместе с двумя соотечественниками — Стриндбергом и Френкелем. Попытка оказалась неудачной. Менее чем через три дня после начала экспедиции экипажу пришлось совершить посадку на полярном льду к северу от Шпицбергена. Все трое аэронавтов погибли на обратном пути, достигнув лишь острова Белый. Мы видим три основных фактора, предопределивших этот провал: отсутствие конкретных знаний о погодных условиях и арктических ветрах за Полярным кругом, неподходящий для такого предприятия воздушный шар и неопытный экипаж. Их план — достичь Северный полюс — был обречен с самого начала. Андрэ рассчитывал пролететь 3700 км над арктической пустыней за шесть дней. Принимая во внимание состояние аэронавтики в 1890-е г г., это было нереально.

Во второй половине XIX в. шведы совершили более 20 экспедиций в Арктику, большая часть которых пришлась на Свальбард (мыс Шпицберген) и его прибрежные воды [1]. Основная цель этих экспедиций — выполнение научных исследований в разнообразных областях знаний, таких, как флора и фауна северных районов, дрейф полярных льдов, метеорологические явления, геомагнетизм и прочее. В противоположность многим британским, американским, французским и норвежским экспедициям, шведы в основном держались в области южнее 80° северной широты.

Попытки преодолеть зону севернее 80° с. ш. предпринимались главным образом тремя путями: водным путем между Гренландией и островом Эллесмер, через Свальбард и Северную Сибирь и, конечно, через Берингов пролив 2. В 1822 г.

Скорсби достиг широты 81° 45' с. ш. в Гренландском море. Пятью годами позже Пэрри прошел вперед до отметки 82° 45' с. ш., он передвигался на санях по полярным льдам севернее Свальбарда. В 1875–1876 г. г. Маркхэм добрался до той отметки (82° 45' с. ш.) на полярном льду, севернее Гренландии. Еще 20 лет спустя, в 1893–1896-х г г. Нансен достиг 86° 4' с. ш. севернее Земли Франца —Иосифа.

До конца столетия ни одна из полярных экспедиций так и не достигла главной цели — Северного полюса, покорение которого было в то время вопросом национальной гордости. Финансирование этих экспедиций велось из государственных средств. Все экспедиции по исследованию дальнего Севера действовали примерно по одному плану. Сначала добирались до края полярных льдов на корабле, затем продолжали свой путь пешком по льду. Снаряжение обычно укладывалось в санки на собачьих или оленьих упряжках. Участники экспедиций сталкивались с тяжелейшими полярными условиями: жесткий климат, мучительные испытания, отказ оборудования, работа на пределе человеческих возможностей. И это зачастую заканчивалось смертельным исходом.

Возможно ли использовать воздушные шары для наблюдения с воздуха за полярным ландшафтом? Этот вопрос поднял известный шведский полярник и исследователь Севера А. Е. Норденшельд (1832–1901), заинтересованный в дальнейших исследованиях полюса.

Тем временем сотрудник Шведского патентного бюро в Стокгольме инженер С. А. Андрэ, неизвестный Норденшельду, самостоятельно обдумывал возможность применения воздушных шаров для исследования полярных регионов.

В 1894 г. А. Е. Норденшельд и С. А. Андрэ встретились и обсудили возможность использования привязных шаров в полярных исследованиях. К удивлению известного исследователя, Андрэ расширил идею применения воздушных шаров, рассматривая их не только как средства для наблюдения, но и как способ доставки экспедиции к Северному полюсу [3]. Норденшельд после раздумий поддержал эту идею и стал в последующие три года верным сторонником Андрэ.

11 июля 1897 г. три шведа — Андрэ, Стриндберг и Френкель — поднялись на воздушном шаре с острова Дэйнс (Данскойа), находящегося в северо–западном районе Свальбарда. Их цель была достичь Северный полюс и продолжить оттуда путь к североамериканской или азиатской части Арктики. Во время экспедиции они планировали проводить научные наблюдения. Перелет на воздушном шаре экспедиции Андрэ, без сомнения,

занял особое место в истории полярных исследований и в истории воздухоплавания.

Это был первый случай, когда воздушный шар использовали для путешествия по воздуху над районом, которого многочисленные экспедиции не смогли достичь наземным путем. Этот перелет должен был стать самым долгим в истории. Планировалось преодолеть расстояние в 3500–4000 тыс. км. Шар должен был находиться в полете около 6 дней или, возможно, даже несколько недель. (В то время самый продолжительный полет составлял 24 часа.) 14 июля 1897 г., через 65 часов и 33 минуты, воздушный шар приземлился на полярные льды (координаты 82° 56' с. ш.) в 480 км от острова Дэйнс и очень далеко от запланированного пункта назначения. Через неделю, 22 июля, экипаж начал пешее возвращение к югу, назад к цивилизации.

С самых первых дней экспедиция Андрэ вызвала огромный интерес как среди широкого круга обывателей, так и среди ученых и авиационных специалистов в Швеции и за рубежом. На эту тему написано множество книг и статей. Гибель Андрэ и членов его команды вызывала зачастую противоречивые мнения в попытках объяснить причины, почему экспедиция закончилась неудачей. Могли ли исследователи избежать такой участи? Было ли это простым невезением, которое помешало их успеху? Был ли исход предопределен характером Андрэ? Может быть, Андрэ и его товарищи получали ошибочные советы? Сыграло ли роковую роль давление со стороны общества? [4] В исследованиях, посвященной этой экспедиции, почти нигде не рассматривается подготовительный период, предшествовавший взлету с острова Дэйнс в 1897 г.

В данной статье попробуем тщательно проанализировать планы Андрэ и подготовку его экспедиции. В противоположность многим статьям на эту тему, внимание будет в основном сосредоточено на факторах, не имеющих отношения к Швеции. Надо сказать, что в 1890-е г г. развитие воздухоплавания в Швеции только начиналось.

С. А. Андрэ был первым шведом, взлетевшим на воздушном шаре со шведской земли. Перелет к Северному полюсу на воздушном шаре, создание шара и оснащение его оборудованием, управление и подготовка экипажа — большинство идей, которые лежали в основе проекта Андре, исходили из–за рубежа. Между тем это доминирующее воздействие извне до сих пор признано только в малой степени [5].

Планы по достижению Северного полюса на воздушном шаре до 1897 г.

К моменту встречи в 1894 г. Норденшельда и Андрэ идея путешествия к Северному полюсу на воздушном шаре была не нова. Уже в 1783 г. братья Монгольфье и Чарльз Бэрели преуспели в деле запуска летательных аппаратов, а француз Жирар де Бюссон высказал идею перелета к полюсу на воздушном шаре [6]. В середине 1840-х г г. Дюпюи—Делькур предложил французскому министру труда план путешествия на воздушном шаре к полюсу. Но за этим предложением ничего не последовало. В течение четырех последующих десятилетий были представлены разнообразные более или менее реалистичные проекты, в основном — во Франции. Ни один из этих проектов не был реализован, главным образом из–за финансовых проблем. Некоторые из этих ранних проектов кратко рассмотрим ниже.

В 1866 г. немец Е. Мейссель, учитель из Киля, представил развернутый план путешествия на Северный полюс на «Розьере» («Roziere») [7]. Часть шара, заполненная водородом, имела объем 22000 м 3, а дополнительная часть, работавшая на горячем воздухе, составляла 3750 м 3. Горячий воздух во второй части конструкции поддерживался за счет подогрева горелкой. Взяв за основу для расчетов расстояние в 10300 км, Мейссель считал, что путешествие к Северному полюсу должно занять 7,5 дней, а перелет по всему маршруту — 24 дня. Средняя скорость у Мейсселя составляла 5 м/с (430 км/день). В экспедиции планировалось участие двенадцати человек, запасы были рассчитаны на 40 дней. Мейссель не занимался вопросами метеорологии, его интересовал только аэростат.

В конце 1860-х и начале 1870-х г г. французы Ламбер, Зильберман и Тридон представили общие идеи по поводу полярных путешествий. Гораздо интереснее план (1872 г.) французского воздухоплавателя Теодора Сивеля. Его проект был наиболее проработан и сразу привлек к себе внимание. Французское общество аэронавигации в Париже назначило специальную комиссию по рассмотрению данного проекта. По большинству аспектов комиссия поддержала Сивеля [8]. Он хотел использовать водородный шар объемом от 15000 до 18000 м 3. Предполагалось, что шар мог находиться в воздухе в течение нескольких месяцев благодаря так называемому «возместителю» («compensateur»). Это приспособление, помещенное по периметру нижней части шара, находилось в герметичном кольце,

заполненном обычным воздухом. Это кольцо должно поддерживать шар на постоянной высоте. Кроме того, должен был использоваться гайдроп (канат) для контроля за движением шара по вертикали.

По заключению комиссии, погода в районе полюса была благоприятна для полетов на воздушном шаре. Летом солнце стояло над линией горизонта все 24 часа. Колебания температуры обычно были незначительными. Воздушные потоки двигались в одном направлении со средней скоростью 3 м/с. Это позволило бы преодолевать в среднем около 260 км/день, продолжительность путешествия длиной около 5000 км составила бы 20 дней. Технология производства воздушных шаров того времени позволяла сконструировать шар, который бы не терял более 1/150 части (0,6%) от его объема в день.

Французский метеоролог Шарль Гадд был единственным, кто высказался против проекта Сивеля. Он рекомендовал Географическому обществу не оказывать поддержку проекту: слишком мало было известно о ветрах и погодных условиях в центральной части полярной области [9]. Проект Сивеля так и не был реализован.

Затем прошло около 20 лет, когда был выдвинут другой французский полярный проект. В это время, с 1877 по 1879 г. г., англичанин Джон П. Чейн представил достаточно общий вариант идеи путешествия к Северному полюсу на трех воздушных шарах, наполненных водородом и соединенных вместе в один летательный аппарат [10]. Практические тесты быстро показали, что для дальнейшего развития проекта требовались серьезные доработки. В 1882 г. Чейн пытался реализовать свой проект в Северной Америке, но там он не получил достаточную поддержку и был быстро забыт [11].

В 1890 г. во Франции воздухоплаватели Гюстав Эрмит и Жорж Безансон в очередной раз высказали идею перелета к Северному полюсу на воздушном шаре [12]. Путешествие к полюсу со средней скоростью 5 м/с (432 км/день) должно было продлиться 5–6 дней. После экспедиции на полюс планировались полеты в Азию или Северную Америку. Все путешествие расстоянием в 5200 км должно было занять 10–12 дней. Местом старта был выбран Свальбард. Воздушный шар Эрмита и Безансона должен был иметь объем 15000 м 3, внутри основной оболочки находился шар объемом 3000 м 3, соединенный с системой трубок. Идея этой системы в том, чтобы изменение давления газа в основном шаре позволяло бы выталкивать или втягивать газ по трубкам между двумя шарами, при этом оставляя газ внутри системы. По периметру шара были пристегнуты 16

маленьких шаров, каждый объемом 180 м 3, которые по необходимости служили источниками для пополнения газа в основной оболочке. Воздушный шар был оснащен гайдропом, предназначенным для стабилизации шара на определенной высоте. Шар нес большую гондолу, вмещавшую экипаж, оборудование и 8 ездовых собак.

Критики проекта указывали на недостаточность информации о полярной погоде, включая данные о движении воздушных потоков [13]. Кроме того, осадки — снег или изморозь — могли серьезно замедлить подъем.

Эрмит считал, что необходимо получить больше информации о погодных условиях в северных регионах до начала основной экспедиции. Для этой цели планировалась отправка специальной предварительной экспедиции на Свальбард. Уровень утечки газа и другие характеристики полярного воздушного шара должны были быть получены заранее — в процессе испытаний шара меньшего размера на Средиземном море.

Эрмит также упоминал внедренный Ренуаром «девиатор» («deviateur»), который, возможно, мог быть использован для управления шаром. Девиатор состоял из гайдропа и паруса. Гайдроп, волочась по земле, тормозил движение шара, тогда как парус под действием ветра толкал аэростат в нужном направлении. Этот способ управления, аналогичный управлению парусным судном, позже пытался использовать Андрэ.

Воздухоплаватели понимали, что необходимо заранее испытать оборудование воздушного шара, которое будет использоваться в перелете, чтобы уменьшить опасность такой экспедиции. Из этого плана ничего не вышло: приблизительная стоимость проекта составила около 600 000 франков, это и сыграло решающую роль.

В 1897 г., когда экспедиция Андрэ на полюс уже началась, два опытных воздухоплавателя, Луи Годар и Эдуард Сюркуф, представили новый французский проект [14]. Подготовительные работы велись с 1893 г. Время полета на полюс и обратно должно было занять от 12 до 15 дней со средней скоростью движения шара 6–10 м/с (518–864 км/день), а расстояние — около 6200 км. Воздушный шар должен был иметь объем 11000 м 3 . Ежедневная утечка газа приблизительно была рассчитана как 1,5% от общего объема шара. К нижней части большого шара должны были присоединяться 12 шаров меньшего объема, по 250 м 3 каждый. Таким образом, планировалось иметь 3000 м 3 дополнительного запаса газа, который мог пополнять газ после утечки из основного шара. Гайдроп должен поддерживать шар на определенной высоте. В экспедиции предполагалось участие 4–5 человек, запасы

продовольствия рассчитывались на 120 дней.

Парижское общество воздухоплавателей поддержало этот проект. Но он был дорогим (стоимость — около 225000 франков), и в итоге необходимые инвестиции так и не были привлечены. Как и их предшественники, Годар и Сюркуф акцентировали внимание на утечке газа, возникавшей при вертикальных перемещениях шара.

Итак, во второй половине XIX столетия было сравнительно много конкретных проектов полета на воздушном шаре к Северному полюсу. Самыми интересными были три французских проекта: Сивеля (1872 г.), Эрмита и Безансона (1890 г.), Годара и Сюркуфа (1897 г.).

Стоит сказать, что эти три проекта были сходны по своим основным техническим параметрам: предлагались воздушные шары большого размера с минимальной утечкой газа, а также компенсация (с помощью специального оборудования) утечки газа, вызванной изменением высоты полета шара. Расчет расстояния у Сивеля составил 4500 км, у Эрмита и Безансона — 5200 км, у Годара и Сюркуфа — около 6000 км. Средняя расчетная скорость: у Сивеля — 3 м/с, Эрмита и Безансона — 5 м/с, у Годара и Сюркуфа — около 6–10 м/с. Общее время в пути: 20 дней — у Сивеля, 10–12 дней — Эрмита и Безансона и 12–15 дней — у Годара и Сюркуфа. Все три проекта опирались на достаточно оптимистичные прогнозы погодных условий на Северном полюсе. Необходимые запасы рассчитывались так: у Сивеля — на 90–180 дней, у Годара и Сюркуфа — на 120 дней, у Эрмита и Безансона — на 80 дней (принимая в расчет 8 ездовых собак). Только Эрмит и Безансон были озабочены возможностью горизонтального управления воздушным шаром.

Когда Андрэ в феврале 1895 г. представил свой план, он, вероятно, мог использовать выводы предыдущих тщательно продуманных проектов, содержавших как основные идеи, так и специфические предложения о том, как можно осуществить подобное путешествие. Однако в плане Андрэ нет никаких ссылок на опыт его французских предшественников.

План путешествия С. Андрэ к Северному полюсу на воздушном шаре 1895 г.

Свой план путешествия на Северный полюс на воздушном шаре, наполненном водородом, Андрэ впервые обнародовал на собрании Шведской академии наук 13 февраля 1895 г. Двумя днями позже он выступил в Шведском обществе антропологии и географии [15], где вновь рассказал о своем плане. Эти научные учреждения поддержали Андрэ и таким образом сыграли ключевую роль в отношении Швеции к полярному проекту, а это, в свою очередь, гарантировало финансирование его идеи высшими кругами Швеции. Основные субсидии для двух своих экспедиций (1896 г. и 1897 г.) Андрэ получал от короля Швеции Оскара II, шведского промышленника Альфреда Нобеля и губернатора округа Гетеборг барона Оскара Диксона (начиная с 1860-х г г. и король, и Диксон финансировали ряд шведских полярных экспедиций) [16].

К моменту взлета воздушного шара из Свальбарда 11 июля 1897 г. план существенно не изменился. Несмотря на критику практически всех аспектов этого замысла со стороны иностранных экспертов в воздухоплавании, а также одного из членов экспедиции, Нильса Экхольма, Андрэ в последующие два с половиной года не сделал никаких существенных изменений ни в самом полярном воздушном шаре, ни в других составляющих проекта экспедиции. Официальная цель экспедиции Андрэ состояла в проведении в центральном полярном регионе разнообразных научных исследований: метеорологических, геомагнетических, географических и т. д. Но первостепенным желанием и движущей силой проекта было, конечно, достижение Северного полюса.

Андрэ решил стартовать на Свальбарде. Первый этап экспедиции — это достижение самого полюса. Далее — полет к югу, к району Берингова пролива. Общая дальность путешествия, по расчетам, была около 3700 км. Со средней скоростью ветра 7 м/с (27 км/час) оно заняло бы 6 дней, а начальный полет к полюсу — 43 часа [17].

Андрэ определил четыре условия, принципиально важные для проведения экспедиции:

1) воздушный шар должен вмещать 3 человека, оборудование и запасы на 4 месяца, в целом 3000 кг;

2) оболочка шара должна быть достаточно прочной, чтобы он мог продержаться в воздухе 30 дней;

3) заправку водородом необходимо произвести по возможности ближе к полюсу;

4) воздушный шар должен быть управляемым при перемещении по горизонтали [18].

Найти ответы на первый и третий вопросы оказалось достаточно легко. Воздушный шар Андрэ должен был иметь объем 6000 м 3, он мог перевезти три тонны приборов, иного оборудования, продовольственных запасов и т. д. Вопрос производства водорода тоже не был особой проблемой; военная аэронавтика в то время предлагала уже несколько вариантов, как это можно сделать.

Сложнее было решить задачу пребывания воздушного шара в воздухе на протяжении столь длительного времени — 6 дней. Да и вопрос управления аэростатами был не из легких. Регулировка горизонтального движения аэростатов наиболее трудноразрешима со времен первого взлета в небо воздушного шара в 1783 г. С того времени так и не придумали никаких эффективных средств (приспособления типа гайдропа не были особо успешными). Воздухоплавательные аппараты, которыми можно было управлять независимо от ветра, впервые появятся только в XX столетии.

В принципе полярный шар Андрэ был обычным воздушным шаром, ничем не отличавшимся от других, произведенных в 1890-е гг. — ни размером, ни оснащением. Но, по замыслу Андрэ, его воздушным шаром можно было управлять в горизонтальном направлении. Кроме того, была предусмотрена возможность управления вертикальным перемещением летательного аппарата. Эти два вида маневров — горизонтальный и вертикальный — достигались с помощью гайдропов, свисавших с воздушного шара на землю.

Идею гайдропа впервые выдвинул английский воздухоплаватель Чарльз Грин (1785–1870). Сначала это приспособление помогало воздухоплавателям при приземлении. Позже французские аэронавты взялись за идею управления воздушным шаром при помощи канатов, однако эта затея в целом имела ограниченный успех. Андрэ, несмотря ни на что, относился к этому с энтузиазмом. Его собственный опыт заставил поверить в то, что возможно достичь реальных девиаций от направления ветра при использовании гайдропа и паруса: во время испытаний, проведенных в 1894 г. в Швеции, было достигнуто отклонение в 27°. Правда, практический опыт Андрэ ограничивался одним, может быть, двумя предварительными испытаниями [19].

Еще одна область для применения гайдропа — это управление движением шара по вертикали, происходившим в

основном из–за изменения температуры или давления. В своей основе идея очень простая. При снижении воздушного шара большая часть веса канатов, висящих в воздухе, попала бы на землю, таким образом уменьшив нагрузку на воздушный шар. Снижение летательного аппарата было бы приостановлено. А при подъеме воздушного шара, части каната, лежащие на земле, поднимутся, тем самым добавляя вес шару и останавливая подъем. Предполагалось, что воздушный шар Андрэ будет лететь на постоянной высоте (около 150–300 метров), таким образом минимизируя утечку газа, обычно вызываемую изменениями высоты полета шара. Напомню, что Сивель, Эрмит и Безансон, Годар и Сюркуф также представляли приспособления для ограничения колебаний высоты подъема шара.

В плане Андрэ (1895 г.) много внимания уделялось погоде в полярной области. Наблюдения в течение Первого международного полярного года, в 1883–1884 гг., показали, что ветры, преобладающие в полярном крае, температура и осадки благоприятны для путешествий на воздушных шарах. По мнению Андрэ, воздушный шар был отличным средством передвижения в Арктике, *«созданным на основе неопровержимых фактов»* [20]

Как следует из табл.1, план Андрэ существенно отличался от других по двум показателям: размеру воздушного шара и средней скорости. Его шар должен был быть меньше, но средняя скорость значительно выше.

Проекты путешествий к Северному полюсу на воздушных шарах 1866–1897 гг.

Таблица 1

	Год	Объем	Команда	Подъемная сила, кг	Расстояние, км	Скорость, м/с	Длительность, дни
Мейссель	1866	26250	12	1633	10300	5	24
Сивель	1872	18000	10	1980	5200	3	20
Шейен	1878	2700	7	424			
Эрмит и Безансон	1890	17840	5	3925	5200	5	12
Годар и Сюркуф	1896	13800	4	3795	6200	6	12
Андрэ	1895	6000	3	2200	3700	7,5	6
Андрэ	1896	4511	3	1654	3700	7,5	6
Андрэ	1897	4800	3	1760	3700	7,5	6
Экхольм	1897	4511	3	1654	3700	3,6	12

Воздушный шар Андрэ должен был иметь объем, достаточный для подъема и перевозки экспедиции, оборудования, припасов и балласта, необходимых для полета в течение продолжительного

времени.

Оболочка воздушного шара должна была быть достаточно плотной для минимизации утечки газа через ткань и швы. Потеря газа означала необходимость использования балласта. Чем больше размер воздушного шара, тем больше балласта требовалось перевозить. Рулевой механизм — девиатор [21] — предназначался для поддержания шара на правильном курсе [22]. Гайдроп применялся как в управлении шаром в горизонтальном направлении, так должен был использоваться и для поддержания шара на определенной высоте, тем самым минимизируя утечку газа и увеличивая время пребывания в воздухе. Французские авиаторы называли это приспособление «стабилизатором» («equilibreur») [23].

Дальность полета зависит от направления ветра, его скорости и времени полета.

Дальность. Расстояние между точкой взлета на Свальбарде (около 80° с. ш.) и Беринговым проливом с другой стороны полярного края было рассчитано как 3700 км. Путешествие предполагалось почти по прямой линии, но правильность этого расчета ниже будет подвергнута сомнению.

Направление ветра. На направление ветра нельзя влиять. Что можно было предпринять, и, по мнению Андрэ, это было новым в воздухоплавании — управление воздушным шаром с помощью девиатора. Девиатор, предполагалось, должен был также предоставить экипажу возможность выбора более благоприятных потоков воздуха.

Скорость ветра. Невозможно повлиять и на скорость ветра. Андрэ рассчитал среднюю скорость ветра как 7,5 м/с, т. е. 27 км/час (648 км/день). Теоретически расстояние в 3700 км воздушный шар мог преодолеть за 5–7 дней.

Время. По плану 1895 г. полярный воздушный шар мог находиться в воздухе до 30 дней. Учитывая необходимое время полета (6 дней), запас безопасности составлял 1:5. Чем дольше воздушный шар мог находиться в воздухе, тем меньше успех экспедиции зависел от скорости и направления ветра. Время полета напрямую зависело от двух факторов — размера воздушного шара и плотности его оболочки.

Обеспечить плотность оболочки шара Андрэ пытался путем выбора качества ткани, используемой при производстве оболочки. Испытания с разными типами ткани, произведенные в Стокгольме осенью 1895 г., показали, что при правильном выборе ее газопроницаемость может быть минимизирована. К концу 1895 г. Андрэ рассчитал приблизительную потерю газа как 2 м 3 /день. Это означало, что воздушный шар ежедневно терял не более 0,4%

от своего объема. Расчеты Андрэ были более оптимистичны, чем у его предшественников: Сивель рассчитал 0,6% ежедневной потери объема, Годар и Сюркуф — 1,5%. Кроме того, они использовали воздушные шары большего объема, чем Андрэ.

Но на один фактор Андрэ совсем не обратил внимания: на возможность снижения воздушного шара из–за выпадения осадков. Снег, туман, изморозь или дождь, покрывая воздушный шар, утяжеляли его и влияли на его передвижение.

Реакция сообщества воздухоплавателей

Реакция шведов на проект Андрэ, как уже говорилось, была чрезвычайно позитивной, по крайней мере, среди общественности (нельзя забывать о том, что в то время Андрэ был единственным воздухоплавателем в Швеции) [24]. В течение 1893–1895 г. г. он предпринял 9 путешествий, каждое из них описано и опубликовано в «Докладах» Шведской академии наук [25]. В своей стране Андрэ был знаменитостью, и публикация его докладов в издании Академии наук только усиливала этот факт. Но за рубежом ситуация казалась немного иной. Проект шведской полярной экспедиции вызвал не только значительный интерес, но и большую критику.

В июле–августе 1895 г. Андрэ совершил поездку в Германию, Францию и Англию для знакомства с авиационными экспертами и производителями воздушных шаров. Интерес к его проекту открыл перед Андрэ все двери. Но в Германии прием был достаточно сдержанный. В Париже Андрэ принял участие в заседании Академии наук, встречался с авиационными специалистами, такими, как знаменитый Вильфрид де Фонвилль, нанес визит во Французское общество аэронавигации и консультировался с французскими производителями воздушных шаров. После этого, делясь впечатлениями о французских авиаторах со шведским журналистом, Андрэ мог без преувеличения сказать, что его проект был признан реалистичным [26].

После Парижа последовал Лондон. У Андрэ появилась возможность представить свой проект на Международном географическом конгрессе, проходившем в конце июля. Его идеи вызвали смешанную реакцию. Бывалые арктические исследователи (Грили и Маркхэм), не имевшие никакого авиационного опыта, заняли негативную позицию, в то время как известный авиатор, полковник Ватсон, прежде ответственный за воздухоплавательный отряд Британской армии, поддержал проект. По мнению Ватсона, *«путешествие в 3000 км на таком современном аппарате возможно, хотя не исключены и какие–либо трудности»* [27].

Андрэ получил возможность ответить своим критикам. Своим финальным аргументом, — что он получил необходимые денежные средства, и следовательно этот план будет воплощен, — он сорвал бурю аплодисментов.

В Лондоне Андрэ посетил Общество воздухоплавания Великобритании, встретился с воздухоплавателями, такими, как

Персиваль Спенсер, был приглашен на чай к герцогу Конноту, а также встречался с авиаконструктором Хайрамом Максимом.

Вернувшись в Швецию, Андрэ в интервью шведской газете заявил, что *«эксперты, как в авиации, так и в метеорологии, не были оппонентами, а все были моими сторонниками»* [28].

Возможно, Андрэ слышал только то, что ему хотелось слышать, ведь авиационные круги Германии и Франции критиковали различные стороны запланированной экспедиции: сам полярный воздушный шар, его систему управления и, конечно же, погоду.

Управление полярным воздушным шаром

Саломон Август Андрэ (1854–1897) совместно с метеорологом Нильсом Экхольмом (1848–1923) и молодым физиком Нильсом Стриндбергом (1872–1897) должны были принять участие в полярной экспедиции, запланированной на лето 1896 г. В период с 1893 по 1895 г. г. Андрэ летал на воздушных шарах 11 раз, из них девять раз — один на своем шаре Свеа («Svea»). У Экхольма недоставало и практического, и теоретического авиационного опыта. Как и Экхольм, Стриндберг тоже был новичком в авиации, когда в 1895 г. он присоединился к проекту. Но, в отличие от Экхольма, он совершил шесть подъемов на воздушном шаре весной 1896 г. Эти тренировки проходили в Париже на фабрике производителя воздушных шаров Анри Лашамбра. Осенью 1896 г. Экхольм покинул экспедицию, и его место занял инженер Кнут Френкель (1870–1897). В экипаж в качестве запасного участника экспедиции был принят лейтенант Г. В. Е. Сведенборг (1869–?). И у Френкеля, и у Сведенборга вначале не было опыта полетов. Но они оба прошли подготовку у Лашамбра в Париже и весной 1897 г. совершили десять подъемов [29].

Общее количество вылетов всех трех членов первого экипажа (Андрэ—Экхольм–Стриндберг) равнялось 17. Члены второго экипажа (Андрэ—Стриндберг–Френкель), который поднялся в воздух в 1897 г., совершили в общей сложности 27 вылетов. Для сравнения приведем данные о количестве подъемов, совершенных некоторыми более опытными аэронавтами того времени: братья Годар — 2000; Коксвэлл — 1400; Лашамбр — 500; Спенсер — 500; Сюркуф — 500; Курти — 500; Гросс — 400; Малле — 200 и Безансон — 200 [30].

Весной — летом 1895 г. во Франции были сформированы две комиссии для тщательного изучения возможности путешествия Андрэ. Одна была назначена Академией наук, другая — Французским обществом аэронавигации. 4 июня 1895 г. свои результаты представила академическая комиссия, а отчет авиационной комиссии последовал 20 июня 1895 г. [31] В докладе, представленном академией, не упоминалось об экипаже. В целом он положительно оценивал возможность Андрэ успешно осуществить свой план. Другой отчет, представленный авиационному сообществу Вилфридом де Фонвиллем (1824–1914), подробно рассматривал определенные моменты экспедиции, уделяя особое внимание полярному шару. Де Фонвилль подвел итог своих изысканий не менее чем в 26

пунктах, 10 из которых касались вопроса управления воздушным шаром. Он акцентировал внимание на существенных различиях в управлении кораблем на воде и управлением воздушным шаром с помощью гайдропа и паруса. Экипаж шара должен уметь незамедлительно реагировать на постоянные изменения ветра и других атмосферных явлений, оказывавших влияние на летательный аппарат. В докладе ничего не говорилось об отсутствии у членов экипажа профессионального опыта. Весной 1896 г. де Фонвилль должен был научить Стриндберга основам полетов на воздушном шаре.

Критически оценивал экспедицию в плане компетентности экипажа французский аэронавт Эммануэль Эме. В статье, опубликованной в «L'Aerophile» в мае 1896 г., Эме писал, что у Стриндберга и Экхольма вообще не было хоть какого–нибудь авиационного опыта, тогда как у лидера экспедиции — Андрэ — «*всего лишь около двадцати подъемов…*» [32]. Мужество экипажа казалось чем–то сверхъестественным, особенно учитывая те трудности, с которыми им придется столкнуться во время предстоящего путешествия. Надо ли искать в их поведении что–то возвышенное, или же это была просто глупость? Эме не мог дать ответ на этот вопрос. По его мнению, было бы лучше, если бы Андрэ вообще не получал никакой финансовой поддержки. Эме был удивлен поведением экипажа: *«Должен признать, что хладнокровие и спокойствие этих людей с севера меня больше пугает, чем обнадеживает»* [33].

Другой человек, который сказал о недостатке авиационного опыта у двух членов экипажа, был немецкий метеоролог и аэронавт Артур Берсон (1859–1942). Основной акцент критики Берсона касался того, как Андрэ оценивал полярную погоду. Принимая во внимание то огромное расстояние, которое должен преодолеть шар, каждый напрасно потерянный килограмм балласта по ошибке аэронавтов при его управлении мог стать решающим. Были ли Стриндберг и Экхольм достаточно подготовлены, чтобы соответствовать таким требованиям? В этом Берсон сомневался [34]. Однако другие вопросы были еще более важными, проблема экипажа не являлась главным объектом критики Берсона.

Из всех аэронавтов, прокомментировавших экспедицию Андрэ, только немногие обратили внимание на очевидную нехватку опыта в управлении воздушным шаром, как минимум, у двух членов экипажа (а на самом деле — у всех трех). Это удивительно по нескольким причинам. Как уже говорилось, путь должен был пролегать над неблагоприятными районами. Не было даже известно, что они встретят на полюсе: открытое море, льды

или землю, а также какая их ждет погода. Предстояло пролететь почти 4000 км. Этот путь занял бы дни, а не часы, как все предыдущие полеты за последние 100 лет. И все это должен был совершить, скажем прямо, неопытный экипаж! Важно и то, что члены экипажа прежде никогда не путешествовали вместе на воздушном шаре. Этот воздушный шар поднялся в воздух впервые в 1897 г., когда экспедиция начала свое путешествие — взлетела с острова Дэйнс, тогда Андрэ и его товарищи встретились в гондоле воздушного шара впервые.

Таким образом, Андрэ и двое других участников экспедиции путешествовали на летательном аппарате, чьи характеристики были неизвестны. Как отреагирует воздушный шар на быстро меняющиеся погодные условия, на различные воздушные течения? С какой скоростью он будет подниматься и опускаться? Экипаж не мог дать ответы, потому что он этого просто не знал. Управлять воздушным шаром они должны были научиться во время полета на Северный полюс. Как выяснится позднее, два главных инструмента — девиатор и стабилизатор — не были основательно проверены не только участниками экспедиции Андрэ, но другими воздухоплавателями. Реальное их изучение должно было пройти во время перелета 4000 км над полярным ландшафтом. Удивительно, что это не привлекло особого внимания в то время, когда Андрэ готовил свое путешествие. Возможно, этот факт можно объяснить тем высоким почтением, с которым относились к Андрэ в авиационных кругах.

Полярная погода

В 1895 г. Андрэ оценивал погоду в полярном регионе как наиболее благоприятную для путешествий на воздушном шаре [35]. Летом солнце держится над горизонтом 24 часа в сутки. Температура воздуха неизменна и составляет около 0о С. Ни штормов, ни грома, ни молнии не ожидалось, осадки в этой местности минимальны. Полученные Андрэ данные главным образом основывались на наблюдениях, проведенных в Первый международный полярный год. Во время Полярного года Экхольм как метеоролог возглавлял Шведскую экспедицию на Свальбард. Участие известного академика — Экхольма — в экспедиции Андрэ в значительной степени повышало доверие ко всему предприятию [36].

Экхольм был одним из первых, кто одобрил план Андрэ. Закономерным стало и его присоединение к экспедиции ранней весной 1895 г. 9 марта в Физическом обществе в Стокгольме Экхольм впервые представил развернутый доклад о полярном климате [37]. В то время на Северном полюсе никаких метеорологических наблюдений не проводилось.

Оценка климата Экхольмом основывалась главным образом на наблюдениях, сделанных в 1882–1883 г. г. шведской станцией в Свальбарде (80^{o} с. ш.) и американской — форте Конгер (81^{o} с. ш.). Исходя из этих наблюдений и учитывая некоторые общие теории, описывающие явления природы, были сделаны выводы о ветре и погоде на самом полюсе. Поэтому Экхольм выдвинул конкретные предложения, опираясь во многом на дедуктивную логику. В обычных условиях ситуация, при которой гипотезы проверяются экспериментами, подтверждающими или опровергающими обнаруженные связи и свойства, нормальна и довольно часто — плодотворна. Но в случае путешествия в Арктику на воздушном шаре — летательном аппарате, который напрямую зависит от ежеминутных изменений погоды, — такой подход для точного прогнозирования погоды был, очевидно, несколько рискован, но никаких возражений в Швеции это не вызвало.

Что касается ветра, Экхольм с самого начала следовал заключениям Андрэ. Андрэ подсчитал среднюю скорость ветра 27 км/час (7,5 м/с). Учитывая, что путь, который надо пройти, составлял около 3700 км, все путешествие заняло бы не более 6 дней. Экхольм не имел возражений на этот счет. В своей речи в Физическом обществе он заметил, что *«состояние ветра наилучшим образом подходит для взлета со Свальбарда…»* [38].

Через шесть месяцев подготовка к экспедиции шла полным ходом. 18 октября 1895 г. Экхольм произнес речь о полярном климате в Обществе антропологии и географии в Стокгольме [39]. С научно–метеорологической точки зрения это должно было окончательно утвердить план экспедиции. По мнению Экхольма, погоду в любой промежуток времени определяли девять факторов, восемь из которых в летние месяцы не имели большого значения для экспедиции. Солнце, температура, осадки, облакообразование, влажность и так далее — все эти факторы не представляли реальной угрозы запланированному путешествию, считал Экхольм.

Казалось, что направление ветра также не представляло реальной проблемы. Метеорологические исследования позволили ученым определить основные законы движения ветра. Ожидалось, что в условиях Крайнего Севера шар сначала понесут южные ветры по восточной части циклона от Свальбарда до полярных районов. Затем к югу от побережий Азиатского или Североамериканского континентов его подхватят северные ветры антициклона. Таким образом, на протяжении всех 4000 км аэростат должен был двигаться более–менее в одном направлении.

После старта экспедиции Экхольм частично пересмотрел свои предыдущие заключения, особенно в отношении ветра. Реально ли было предполагать, что шар будет перемещаться по прямой линии? До 1897 г. это не было предметом разногласий. Позднее Экхольм стал осторожнее: *«Из–за нелинейных направлений воздушных течений и ограниченных возможностей управления летательным аппаратом путь будет в два или три раза длиннее дороги, пролегающей по прямой линии»* [40]. Следуя аргументации Экхольма, представленной после 1897 г., полярный воздушный шар должен был преодолеть 8000–12000 тыс. км. Но до этого метеорологический эксперт экспедиции Экхольм в пути, рассчитанном Андрэ, не сомневался. Сейчас сложно объяснить его пренебрежение к полярной погоде и его изначально оптимистичное, можно сказать, опасное отношение к этому спорному и самому важному фактору экспедиции. Именно Экхольм во многом придал решимости Андрэ в осуществлении этого проекта.

Некоторые немецкие метеорологи не скрывали своего скептического отношения к плану Андрэ. Профессор Неймайер, ученый из Гамбурга, заявил, что предположения Андрэ относительно ветра на полюсе были *«научно не обоснованными и в основном гипотетическими»* [41]. Другой известный ученый, профессор фон Бецольд, возглавлявший Метеорологический

институт в Берлине и «действующий» аэронавт, считал, что ожидаемые на полюсе ветры сделают любое пересечение местности невозможным. Летом 1895 г. фон Бецольд высказывал Андрэ свое мнение, когда тот посетил немецкую столицу [42].

Одним из самых активных критиков Андрэ был Артур Берсон. Он, как говорилось выше, критиковал отсутствие авиационного опыта у Стриндберга и Экхольма. 30 января 1896 г. в Берлине на встрече в Обществе развития аэронавтики он отметил несерьезное отношение Андрэ к проблеме погоды [43]. Берсон не хотел подвергать сомнению научную репутацию Экхольма, но считал, что Экхольм все же не обратил внимания на некоторые специфические условия Арктики. Туман и ледники могли повлиять на потерю газа из–за вызываемых ими перепадов температуры. Большой риск заключался в том, что экспедиция могла столкнуться с неблагоприятными погодными условиями. На этой встрече Берсон получил поддержку некоторых слушателей. Среди них были капитан Гросс из отряда воздушных шаров прусской армии и известный опытный аэронавт профессор Метеорологического института Ричард Эссмэн. Эссмэн считал экспедицию *«очень рискованной, а трудности практически непреодолимыми»* [44].

Еще один отрицательный фактор, с которым можно было столкнуться, — это влага. Она пропитывала весь летательный аппарат, утяжеляя его. Другой проблемой был ветер, вернее, его направление, по которому должен лететь шар. То, что шар будет двигаться более–менее прямо на протяжении всех 4000 км, по мнению Берсона, было весьма маловероятно. В 1897 г., когда Андрэ уже вылетел из Свальбарда, Берсон еще раз выступил перед общественностью. Он сказал, что экспедиция находится в прямом противоречии с *«физическими условиями аэронавтики, законами физики и расчетами вероятности…»* [45].

Более оптимистичный взгляд на экспедицию Андрэ высказал метеоролог О. Башин [46]. Единственными реальными препятствиями в пути, которые предвидел Башин, были дождь и туман. С ними, конечно, экспедиция могла справиться, считал он. В Германии Башин был одним из тех, кто поддерживал Андрэ.

Итак, проблема ветра, привлекла внимание сообщества аэронавтов, хотя и в меньшей степени, чем можно было ожидать. Берсон, видимо, был единственным, кто заговорил о том, что ветер не будет дуть в одном и том же направлении, как считал Андрэ. То, что влажность, утяжелявшая шар и сокращавшая время его полета, могла оказать большое влияние на исход всей экспедиции, тоже было замечено только Берсоном. Некоторые наблюдатели говорили о возможных препятствиях на пути

воздушного шара, например в виде гор. Но никто из принимавших участие в дискуссии ученых открыто не выступил против своего шведского коллеги Экхольма и его прогнозов погоды.

Полярный воздушный шар

Андрэ представил исчерпывающий отчет о полярном воздушном шаре на встрече Шведского общества антропологии и географии 13 декабря 1895 г. [47] По сути, это был обычный наполненный водородом шар, снабженный дополнительным оборудованием. Шар должен был построить французский промышленник Анри Лашамбр в Париже. Контракт на постройку этого летательного аппарата Экхольм подписал в сочельник 1895 г. «Pole Nord», как называли этот воздушный шар, имел объем в 4511 м 3. Его грузоподъемность при температуре 0о С и давлении 760 мм рт. ст. составляла около 4900 кг. После первой экспедиции в Свальбард в 1896 г. объем увеличили на 300 м 3, что повысило грузоподъемность до 5300 кг.

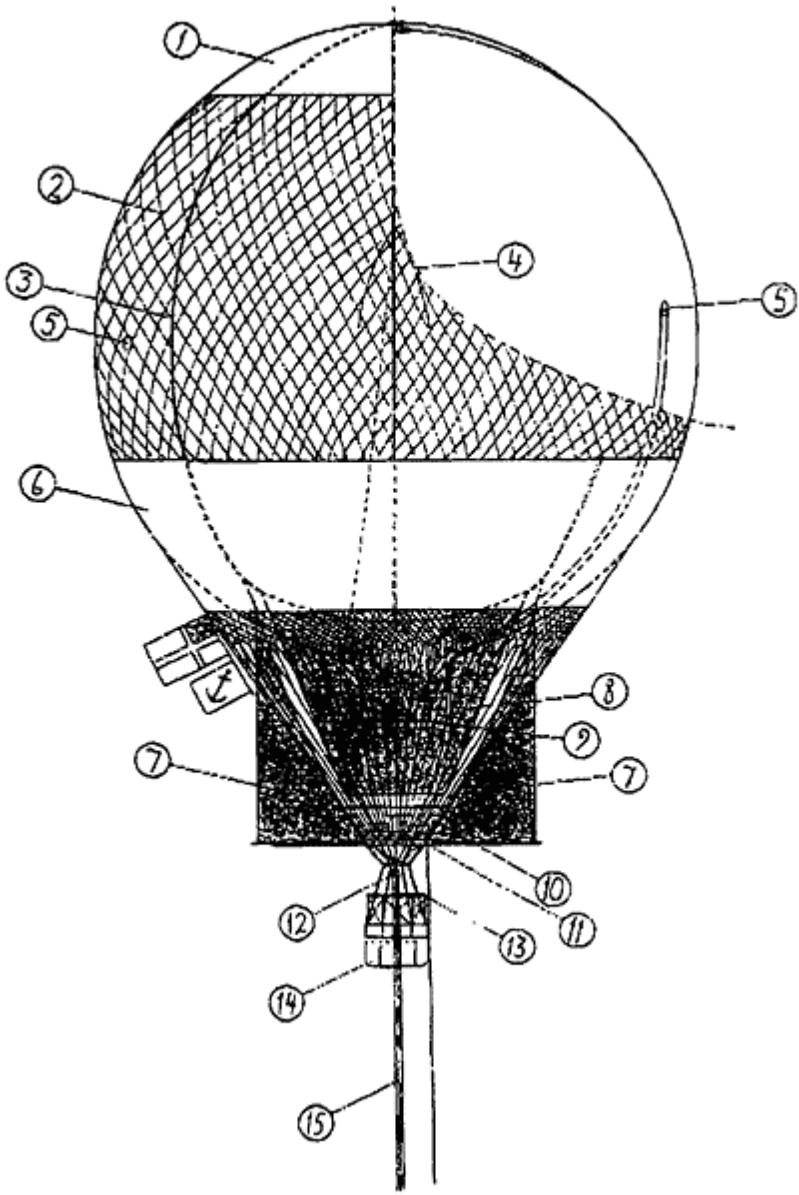
Оболочка состояла из нескольких слоев китайского шелка, покрытого несколько раз с внутренней и внешней сторон лаком Арнольда. Составные части оболочки были сшиты шелковыми нитями. Швы покрыты 15-сантиметровыми полосками холста для обеспечения максимально возможной герметичности оболочки. Шар имел три клапана: два боковых, активируемых из корзины при помощи веревок, и один автоматический — внизу. Сетка шара в нижней части заканчивалась 48 канатами, прикрепленными к ободу. Шесть крепких канатов прикрепляли к ободу корзину, которая могла перевозить трех человек и дополнительное оборудование. Как уже сказано, шар был экипирован двумя видами специального оборудования: девиатором и стабилизатором, имел 3 гайдропа общей длиной 1000 м и весом 785 кг. Он также нес 8 балластных канатов длиной 70 м и общим весом 404 кг.

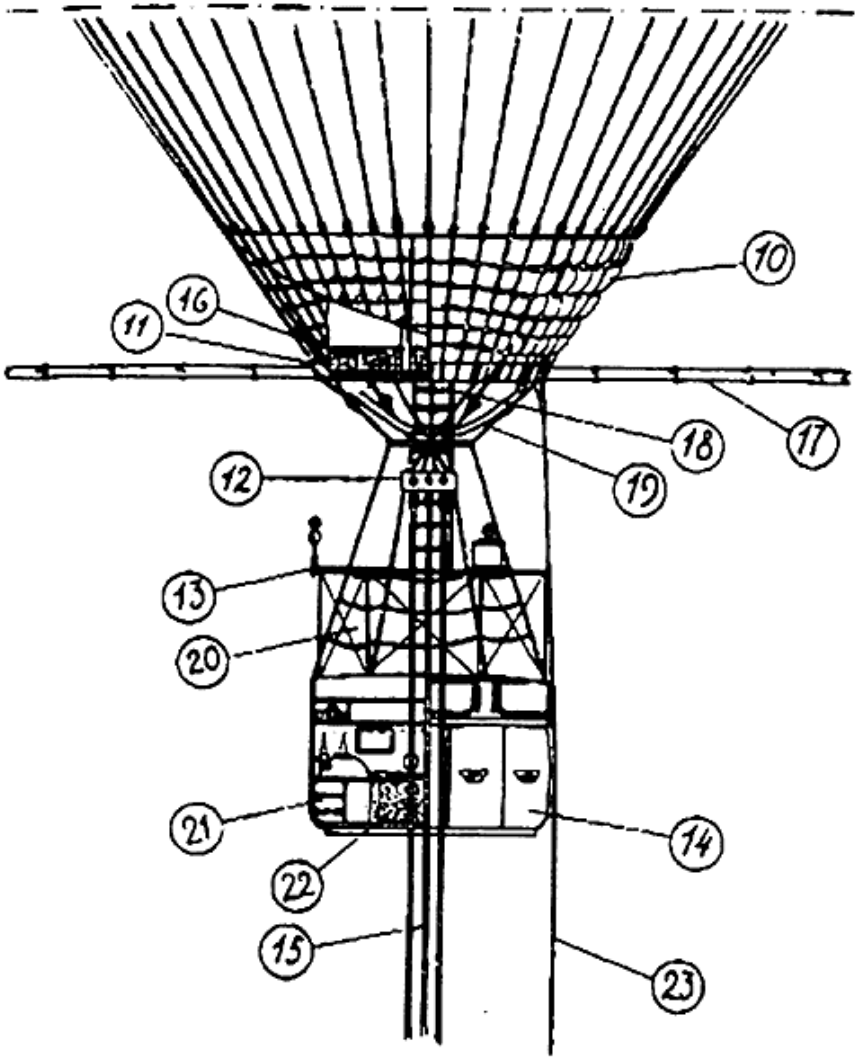
Если сравнить шар Андрэ с другими шарами, ранее предложенными для полярных путешествий, то можно выделить некоторые принципиальные различия. Шар Андрэ по объему составлял около пятой части шара Мейсселя или четвертой — шара Сивеля, Эрмита и Безансона. Он был равен 35% объема воздушного шара, предложенного Годаром и Сюркуфом. Поэтому отношение подъемной силы к перевозимому грузу и экипажу было, безусловно, ниже, чем на других воздушных шарах. Расстояние шар Андрэ должен был преодолеть меньшее, чем запланировано в других проектах. Андрэ также рассчитывал на более высокую скорость движения. Шар Андрэ был совсем небольшой, и количество перевозимого балласта таким образом было ограничено, что могло вызвать трудности во время полярного путешествия. Но Андре был оптимистично настроен и

уверен в своем полете.

По условиям контракта полярный воздушный шар должен был быть готов к транспортировке не позднее 20 мая 1896 г. За его изготовлением следила группа экспертов. В нее входили полковник Шарль Ренар из Центра французской военной аэронавтики в Шале—Медоне, известный французский воздухоплаватель Гастон Тиссандье, а также два инженера из шведской фирмы «SocieteNordenfelt» в Париже — Норденфельт и Ноэль.

Особое внимание стоит обратить на текст контракта [48]. В нем не указана величина утечки газа. Получается, что производитель не нес никакой ответственности за герметичность оболочки. Это отметил Лашамбр в своем письме к де Фонвиллю: *«Я не дал никаких гарантий относительно ежедневных потерь»*[49]. Андрэ, как замечал Лашамбр, вообще никогда не настаивал на получении каких–либо гарантий. Оптимизм Андрэ относительно времени полета воздушного шара главным образом основывался на результатах опытов с определенными типами ткани в Стокгольме в 1895 г. На ткань было нанесено лакировочное покрытие Арнольда. Впоследствии окажется, что оболочка полярного шара была сделана из ткани, отличной от той, что испытывалась в Стокгольме. Кроме этого, использованный на швах лак также отличался от проверенного Андрэ; он был изобретен Лашамбром [50].


1
2
3
4
5
5
6
7
8
9
7
10
11
12
13
14
15



1,6 — оболочка,
2 — сеть,
3 — веревка, удерживающая парус,
4 — разрывной клапан,
5 — боковые клапаны,
7 — внешние паруса,
8 — главный парус,
9 — донный клапан,
10 — грузовой отсек,
11 — кольцо подвески,
12-место крепления гайдропов, 13 — кольцо для крепления приборов,
14-гондола,
15 — гайдроп.

16 — балластный канат,
17 — бамбуковая рея для внешних парусов,
18 — веревочная лестница,
19-механизм управления гайдропами,
20 — крыша гондолы,
21 — багажные отделения,
22 — кровать,
23 — балластный канат

К началу мая 1896 г. шар был готов к наполнению. Требование экспертов об использовании водорода для демонстрации проницаемости ткани и швов осталось неуслышанным. Вместо этого 3 мая 1896 г. в Галерее машин на Марсовом поле в Париже оболочку наполнили обычным воздухом [51]. По мнению производителя, все прошло успешно, *«испытание показало, что наполненная оболочка теряла воздух незначительно…»*. Через несколько часов шар был сдут. И это была вся проба, показавшая герметичность оболочки! В последующие дни шар снова наполняли воздухом, демонстрируя его общественности. 10 мая сам президент Франции Феликс Фор посетил выставку. Он поздравил участников предстоящей экспедиции и пожелал им удачи. 20 мая шар упаковали в контейнеры для транспортировки в Швецию.

В период с 3 по 20 мая было достаточно времени, чтобы досконально проверить шар. Но этого сделано не было. Как уже отмечалось, в контракте, заключенном между Лашамбром и Андрэ, не оговаривалось никаких конкретных требований по проверке проницаемости оболочки шара в момент его передачи потребителю. Таким образом, Лашамбр мог передать летательный аппарат Андрэ без проверки. Для Лашамбра это было, конечно, удачным завершением сделки.

Андрэ оказался в ситуации, когда шар сделан из непроверенного материала, частично пропитанного лаком, который он тоже не проверял. Оболочку никогда не наполняли водородом. Шар никогда не проверялся во время реального взлета. В контракте не было оговорено никаких условий транспортировки шара и его последующего состояния по прибытии в Свальбард [52]. В этом смысле вера Андрэ в Лашамбра была поистине удивительной. Лашамбр, как никто другой, должен был учитывать возможные последствия ситуации, когда непроверенный шар должен пройти путь, превышающий несколько тысяч километров, за несколько дней или даже недель. Даже в том случае, когда в контракте не оговаривались определенные условия, деловая этика должна предусматривать некоторые очевидные требования к Лашамбру и обязать его

передать шар Андрэ только после того, как качества этого шара будут соответствовать установленным нормам.

Халатность Андрэ и Лашамбра при изготовлении шара резко отличается от тщательных проверок, которым в Швеции подвергалось практически все остальное оборудование: гайдропы, установка для производства водорода, гондола, которую можно использовать для укрытия в случае приземления в неблагоприятных районах, печь для приготовления еды и много других необходимых предметов. В центре всех этих проверок был Андрэ. Концентрация на незначительных деталях резко контрастирует с отсутствием внимания к самому главному звену всей экспедиции — воздушному шару.

Большинство иностранных аэронавтов не сомневались в возможности постройки аэростатов, способных оставаться в воздухе в течение 30 дней, как предлагал Андрэ. В своем докладе во Французском обществе аэронавигации де Фонвилль заявил, что *«на той стадии разработок, на которой сейчас находится французское производство воздушных шаров, потеря газа через тканевую оболочку крайне мала…»* [53]. Он был уверен и в том, что остальные элементы воздушного шара также будут исправно работать. Для Андрэ доклад де Фонвилля, поддержавшего план его экспедиции, значил очень много. Но когда Андрэ был уже в воздухе, де Фонвилль еще раз вернулся к вопросу о воздушном шаре. Теперь его позиция, казалось, изменилась. Он сказал, что Андрэ надо было провести реальные испытания своего шара перед началом столь опасного путешествия. Отличная возможность для этого у него появилась после неудачной экспедиции 1896 г., речь о которой пойдет ниже. Тогда Андрэ мог использовать шар, чтобы детально ознакомиться с его характеристиками и возможными дефектами. Но совет главного эксперта французской аэронавтики поступил слишком поздно.

Комиссия, назначенная Французской академией наук, в своем отчете о будущей экспедиции Андрэ не затронула никаких проблем, связанных с летательным аппаратом [54]. Тесты на потерю газа, проведенные Пуасейем и Грэмом, определили утечку, равную 50 кг за 30 дней. В итоге члены комиссии сочли, что у экспедиции большие шансы на успех. Единственный открытый вопрос — это обратный путь с полюса. О преобладающих воздушных течениях известно было достаточно мало. Возможно, что после приземления в полярном море Андрэ пришлось бы сбросить гайдропы и полностью отдаться на волю ветру или же использовать корзину в качестве лодки.

Так как ни у кого из участников Комиссии не было опыта воздухоплавания, их доклад был оценен лишь как личные мнения

троих участников Комиссии.

В немецких авиационных кругах отношение к экспедиции Андрэ было более сдержанным, чем во Франции. Опытные немецкие аэронавты, как Мёдебек и Берсон, весьма критично рассматривали оптимистичное отношение Андрэ к погодным условиям. Но никаких возражений на счет продолжительности полета шара они не высказали. Мёдебек был уверен, что достигнуть Северный полюс на воздушном шаре вполне реально [55]. Но необходимо использовать шар большего размера. Перед путешествием в арктических условиях воздушный шар и навигационные устройства следовало проверить над Центральной Европой. В случае успешного перелета на этом шаре из Мадрида в Россию, шансы на его качественную работу над полярным льдом значительно увеличивались. Главной проблемой, по мнению Мёдебека, было то, что ранее ни один аэростат не летал на столь большое расстояние, и *«нерешенной проблемой осталось то, что ни аэронавты, ни оборудование не прошли длительного серьезного испытания»* [56].

Как считал Мёдебек, потеря газа могла быть следствием не менее четырех различных факторов, а именно: проникновение газа через ткань оболочки, нагревание газа под воздействием солнца, постоянные перемещения вверх и вниз и действия гайдропов. С первыми двумя проблемами еще можно было справиться. Но главные трудности, по мнению Мёдебека, были связаны с последними двумя факторами. Возможно ли постоянно удерживать шар на одной и той же высоте? Предсказывалась также потеря газа в результате работы гайдропов: трение их на земле могло привести к резким толчкам и ударам шара, сотрясанию оболочки и возможному ухудшению герметизации швов.

В Германии О. Башин не видел никаких трудностей относительно шара. Другого мнения придерживался Берсон [57]. По его мнению, Андрэ не произвел расчетов, учитывавших постоянное перемещение шара вверх и вниз, а избежать таких перемещений невозможно. В то же время Андрэ переоценивал важность стабилизатора: *«перед тем как он станет эффективным, шар может подняться на 15–20 метров, что приведет к потере газа»* [58]. В качестве примера Берсон приводил полет Андрэ на его воздушном шаре «Свеа». За 7 часов он израсходовал 50 кг балласта. Объем шара составлял 1000 м 3. Это означало, что на полярном шаре (объем 4800 м 3) ему за то же время надо будет израсходовать 225 кг балласта. Имея такую информацию, нетрудно предсказать общее время полета: по оценкам Берсона, шар мог оставаться в воздухе 28–30 часов до возникновения

необходимости приземления. По его мнению, у Андрэ не было шансов на успех в осуществлении своего плана.

Экспедиция 1896 г. и ее последствия

7 июня 1896 г. участники экспедиции Андрэ отплыли на борту парохода «Вирго» из Гётеборга по направлению к северу. Местом старта будущей экспедиции был выбран остров Дэйнс, расположенный в северо–западной оконечности Свальбарда. Координаты этого места, расположенного в 1140 км от Северного полюса: 79º 43,4' с. ш., 10º 52,2' в. д. Оборудование перенесли на берег, возвели ангар для воздушного шара, установили генератор водорода. Наполнение шара началось 23 июля и продолжалось до 27 июля. Настало время проверки шара на предмет утечки газа. По словам Экхольма, Андрэ не проявил к этому особого интереса [59]. Вместо него измерения проводил Экхольм с другими участниками экспедиции. Андрэ, независимо от того, есть утечка газа или нет, хотел взлететь как можно быстрее.

Проверка герметичности оболочки шара на Шпицбергене, 1897 г.

Но погодные условия на Свальбарде резко изменились и стали непригодны для путешествия на воздушном шаре на север. Преобладали северные ветры. 17 августа оболочку сдули. Через три дня «Вирго» отплыл с острова и вернулся домой. В это же время из полярной экспедиции вернулся норвежский исследователь Фритьоф Нансен. Вскоре Нансен и Андрэ встретились в норвежском городе Тромсо. И в Норвегии, и в

Швеции Нансена встречали с большим почетом. Андрэ же тихо вернулся в Стокгольм в Патентное бюро. Сразу по возвращении он получил подтверждение от спонсоров, возобновлявших финансирование его следующей экспедиции в 1897 г. В своем отчете, опубликованном в сентябре, Андрэ не смог назвать какие–либо реальные проблемы, возникшие на острове Дэйнс [60]. Единственной серьезной проблемой был ветер, он дул не с той стороны, — считал Андрэ.

Уверенность Андрэ в своем воздушном шаре не разделял один из двух других участников экспедиции 1896 г. — Нильс Экхольм. Сразу по возвращении домой между Экхольмом, Андрэ и двумя спонсорами, Диксоном и Нобелем, разгорелся спор о проблемах, связанных с полярным воздушным шаром. Нобель предлагал финансировать производство абсолютно нового шара, но не смог убедить в этом Андрэ.

26 сентября 1896 г. в Физическом обществе начались дебаты по вопросу воздушного шара [61]. Там присутствовали Андрэ и Стриндбер г. С речью выступил Экхольм, он привлек внимание к двум основным факторам. Первый — это средняя скорость путешествия. Испытания с гайдропом показали, что образующееся трение больше, чем было рассчитано изначально, и среднюю скорость необходимо уменьшить с 7,5 м/с до 3,6 м/с. Это означало, что общее время в пути увеличится с 6 до 12–14 дней.

Второй фактор — утечка газа, происходившая пока шар 20 дней находился в ангаре. Измерения показали, что в течение нескольких дней после наполнения утечка составила 100 кг в день. После того, как на швы наложили дополнительный слой лака, она сократилась до 60 кг в день. Но и это было много: в расчетах другие цифры — 2 кг/день. По мнению Экхольма, в случае сбрасывания 1000 кг балласта для компенсации потери газа максимальное время полета шара составит 17 дней (17 × 60 кг/день). Этого едва хватало, чтобы пройти намеченный путь без какого–либо необходимого для безопасности резерва.

Трудно точно определить, из чего исходил Экхольм в своих расчетах. Учитывая объем шара и его грузоподъемность, а также вес основного оборудования, необходимого для удержания шара и экипажа в воздухе, максимальный вес балласта мог составить 2462 кг. Однако это подразумевало бы использование шара как аэростата в свободном полете, без каких–либо гайдропов или балластных канатов. К этому, возможно, Экхольм не был готов. Экхольм представил детальный отчет о ситуации на острове Дэйнс летом 1896 г. в нескольких статьях, опубликованных в 1898 г. [62].

По прошествии многих лет, в 1922 г., Экхольм вернулся к

вопросу о лаке. Он считал, покрыт шар лаком или нет, в любом случае это не могло в значительной мере улучшить ситуацию: *«Лак, конечно, не мог проникнуть под полосы материала, закрывавшего швы. Он покрывал только небольшой участок вокруг их краев и мог в скором времени разломиться под воздействием сил, действующих на шар во время его полярного путешествия»* [63]. Это были весьма важные аргументы не столько в отношении лака, сколько против самого шара. Выбрал ли Андрэ правильный тип шара? Сначала Андрэ присмотрел оболочку шара, сделанную из восьми слоев материала натурального происхождения — бардруша, чтобы получить наиболее возможную герметичность. Позднее, посоветовавшись с двумя французскими разработчиками, Габриэлем Йоном и Анри Лашамбром, он поменял свои взгляды. Оба предложили шелковую оболочку, составные части которой сшиты и покрыты лаком. Возможно, это не было верным решением. Были и другие технологические подходы, например оболочка, части которой не сшиты, а склеены.

В 1896 г. за счет средств экспедиции Лашамбр последовал за Андрэ на Свальбард, чтобы помогать в подготовке шара. Если верить Экхольму, он не принимал участия во взвешивании шара, производившемся почти каждый день, чтобы определить потери газа. В книге об экспедиции, опубликованной в 1897 г., так же, как и в статье в журнале «L'Aerophile», Лашамбр только мимоходом поднял вопрос утечки газа [64]. Главным, считал он, была не утечка как таковая, а сложности, связанные с наполнением шара на острове Дэйнс. Кроме того, если верить Лашамбру, вся процедура взвешивания была сомнительной и не давала верных результатов [65].

Речь Экхольма в Физическом обществе в сентябре 1896 г. не привела к выработке общего мнения у всех участников экспедиции. По мнению Андрэ, 17 дней, в течение которых шар мог оставаться надутым, было вполне достаточно, чтобы провести экспедицию. Раскол между Андрэ и Экхольмом стал неизбежен, и Экхольм покинул экспедицию. В шведской прессе он подвергся критике: Экхольм — трус, оставил своих товарищей и т. д.66] Это были обычные обвинения в печатных средствах массовой информации. Но ведь Андрэ знал о ситуации с утечкой газа! В интервью шведскому еженедельнику в октябре он достаточно объективен: да, утечка была, особенно через швы оболочки, но *«все, что в человеческих силах, было сделано, чтобы оболочка была герметичной; для швов использовалась лучшая технология, нанят лучший производитель…»* [67].

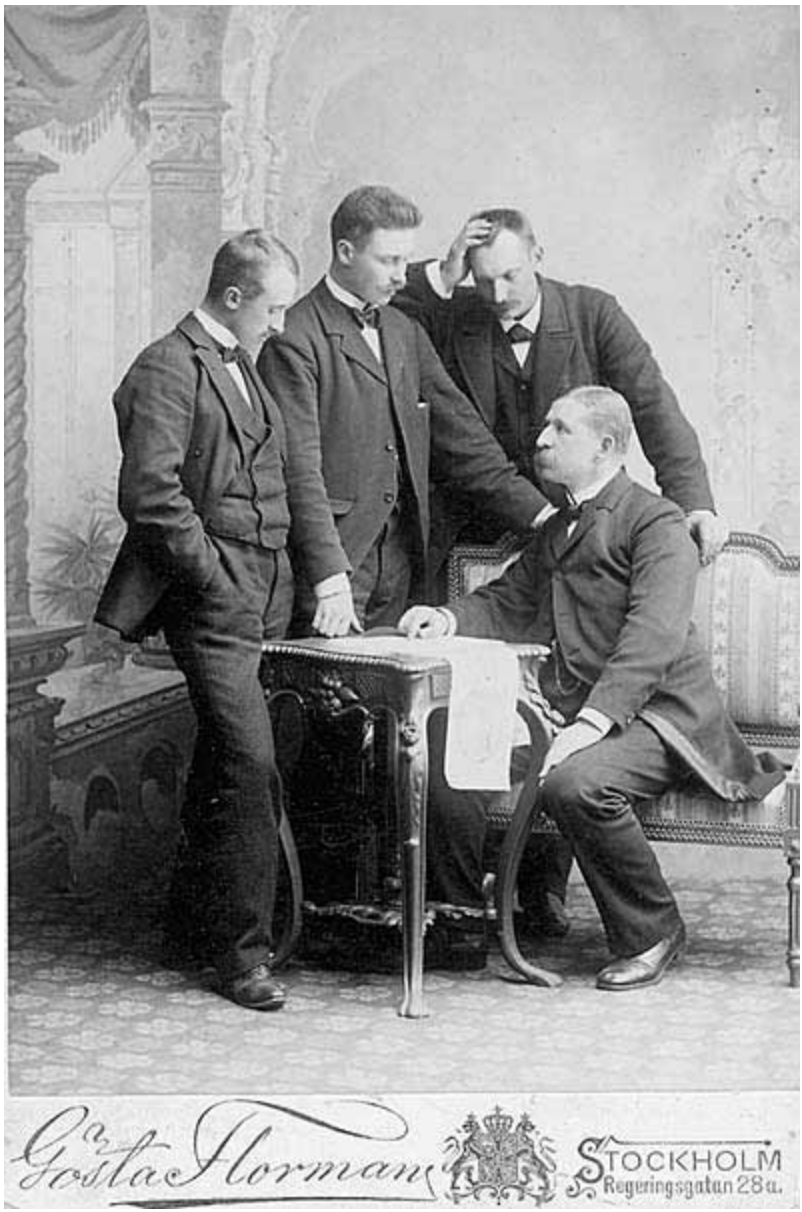
Экспедиция 1897 г.

Зимой 1896–1897 г. г. по инициативе Лашамбра объем воздушного шара был увеличен на 300 м 3. Нильс Френкель заменил Экхольма в качестве третьего участника экспедиции. Лейтенант армии Г. В. А. Сведенборг назначен запасным членом экипажа. 19 марта 1897 г. Андрэ представил новый состав экспедиции Шведскому обществу антропологии и географии [68]. В этот раз его речь звучала менее увлеченно, чем во время его предыдущих выступлений. Но, как он считал, все шло по плану. Никаких принципиальных изменений в оборудовании или воздушном шаре, кроме указанного выше увеличения объема, не сделали. Возобновились тесты на прочность материала оболочки и швов. Цель этих проверок — определение уровня утечки газа (очевидно, критика Экхольма возымела некоторое действие). Но изменило ли это что–нибудь? Не особенно. Сделать швы столь же герметичными, как и оболочка, было, по–видимому, невозможно. Единственно возможное решение — это наложение на швы с внутренней и внешней сторон дополнительного материала, пропитанного лаком, изобретенным Лашамбром. И снова, как и в 1896 г., герметичность всего шара не проверялась, хотя это опять предлагалось некоторыми аэронавтами. Остались неуслышанными и другие предложения. Так, например, Герман Бэрдроу предлагал использовать время до следующей экспедиции для длинного перелета, чтобы проверить полярный шар в реальных условиях [69].

18 мая 1897 г. участники экспедиции покинули Гётеборг на борту военного судна «Свенсксунд». Наполнение шара проходило на том же самом месте, что и в предшествовавший год, и продолжалось с 19 по 22 июня. В телеграмме, отправленной Андрэ 28 июня шведскому ежедневному изданию «Афтонбладет», говорилось, что все готово для старта [70]. В ходе приготовлений на острове были предприняты дополнительные попытки улучшения герметичности оболочки. На швы наложили материал, насыщенный химическим раствором на основе свинца. В местах, где образовывалась утечка, водород взаимодействовал с материалом, который вследствие этого темнел. Эти места дополнительно покрывались лаком. Как оказалось, в этот раз так же, как и в 1896 г., привезли недостаточное количество лакировочного покрытия, поэтому только верхняя часть шара была покрыта дополнительным слоем лака.

Позднее и Экхольм, и де Фонвилль критически рассматривали такой способ улучшения герметичности шара.

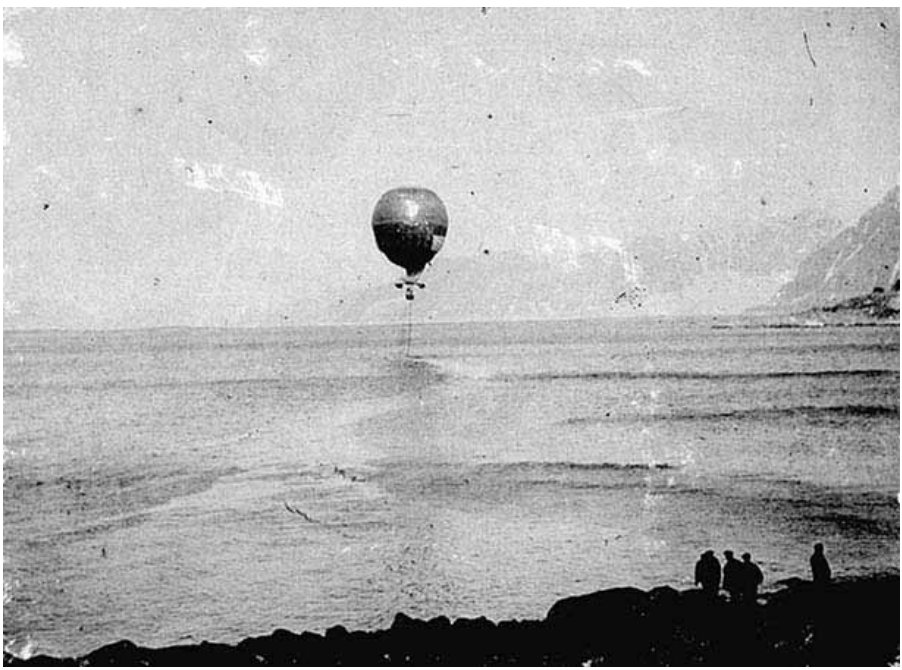
Заслуживает внимания высказывание де Фонвилля: *«Необходимо сделать невозможное* (чтобы предотвратить утечку газа. — ***Г. С.***), *так как все улучшения не приведут к каким–либо долгосрочным результатам, необходимым для функционирования шара с гайдропом, который подвергает шар воздействию внешних сил и колебаний»* [71]. Подразумевало ли это, что все лакирование было напрасным и что выбран неправильный тип шара? Де Фонвилль впервые поднял этот важный вопрос. Он был уверен в успехе экспедиции 1896 г. Теперь, год спустя, встал вопрос о том, чтобы сделать «невозможное».



Участники экспедиции 1897 г.

Слева направо: **Г. Сведенборг (запасной членэкспедиции), Н. Стриндберг, Н. Френкель, С. Андрэ.**

11 июля 1897 г. в 13.46 полярный шар взлетел с острова Дэйнс. На его борту находились три аэронавта: Андрэ, Стриндберг и Френкель. Перед стартом шар окрестили «Орел». Последними словами, услышанными из корзины, были слова Стриндберга *«Lefve gamla Sverige!»* («Да здравствует старая Швеция!»). Шар нес 1234 кг балласта, включавшего 8 балластных канатов (404 кг), 3 гайдропа (485 кг) и песок (345 кг) [72].



Полярный шар Андрэ после старта с острова Дэйнс 11 июля 1897 г.

Сразу после старта произошли два события, которые одним махом перечеркнули все предыдущие планы управления воздушным шаром. В первые минуты вылета из ангара порывы ветра прижали шар вниз. Через некоторое время корзина задела поверхность воды в заливе Вирго. Чтобы исправить ситуацию, экипаж выбросил за борт 207 кг песка, что составляло 60% всего песчаного балласта. Практически в это же время отвязались все 3 гайдропа; каким–то образом из–за волнообразных движений шара во время подъема нижние концы всех канатов отвинтились от верхних. Сначала гайдропы имели общий вес 785 кг, 485 кг из которого должны были висеть в воздухе (функция стабилизатора высоты), а остальная часть волочилась по земле за воздушным

шаром. Теперь же около 2/3 гайдропов (530 кг) было потеряно и оставалось только 255 кг [73]. Длина оставшихся частей была недостаточной, чтобы достичь земли из корзины на расчетной высоте в 150–200 метров.

Подведем итоги драматического развития ситуации в первые минуты после старта воздушного шара: 437 кг из 1234 кг, т. е. 35% основного балласта было потеряно; дополнительная подъемная сила, обеспеченная потерей балласта, вызвала подъем на 600 метров, что привело к потере 327 м 3 (360 кг) газа [74]; гайдроп–стабилизатор и гайдроп–девиатор одновременно были почти полностью выведены из строя.

Полярный воздушный шар Андрэ во время подъема 11 июля 1897 г. (вес представлен в кг)

Таблица 2

Конструкция шара: оболочка (1300), сеть (442), корзина (259), другое (200)	2200
Экипаж (3)	330
Принадлежности	170
Основной балласт (канаты + песок)	1234
Другой балласт (оборудование)	1266

Таким образом, экспедиция Андрэ отправилась в путь не на управляемом, как планировалось, а на свободно летящем шаре. Другая функция канатов, заключавшаяся в том, чтобы удерживать шар на одной высоте, также была в значительной степени утрачена. Оба навигационных механизма — стабилизатор и девиатор базировались, главным образом, на теоретических расчетах: сказалась нехватка реальных испытаний. Но даже эти теоретические расчеты отныне не действовали — шар, как и все обычные шары, будет полностью подвержен порывам ветра и другим атмосферным явлениям.

Принимая во внимание такое развитие событий, трудно понять план, сложившийся у Андрэ, решившего продолжить путешествие. Можно ли считать это решение знаком, что Андрэ изменил первоначальные планы? Понял ли он, что первоначальная цель — достижение полюса — слишком амбициозна? Не взялся ли он за более реалистичную задачу: пролететь как можно дальше на север, приземлиться на полярном льду и пешком добраться до материка? Как и Нансен, он тогда проверил бы новый вид арктического транспорта, достиг бы, по возможности, самого северного района и по возвращении домой обрел бы известность. Но ответ на этот вопрос так и останется

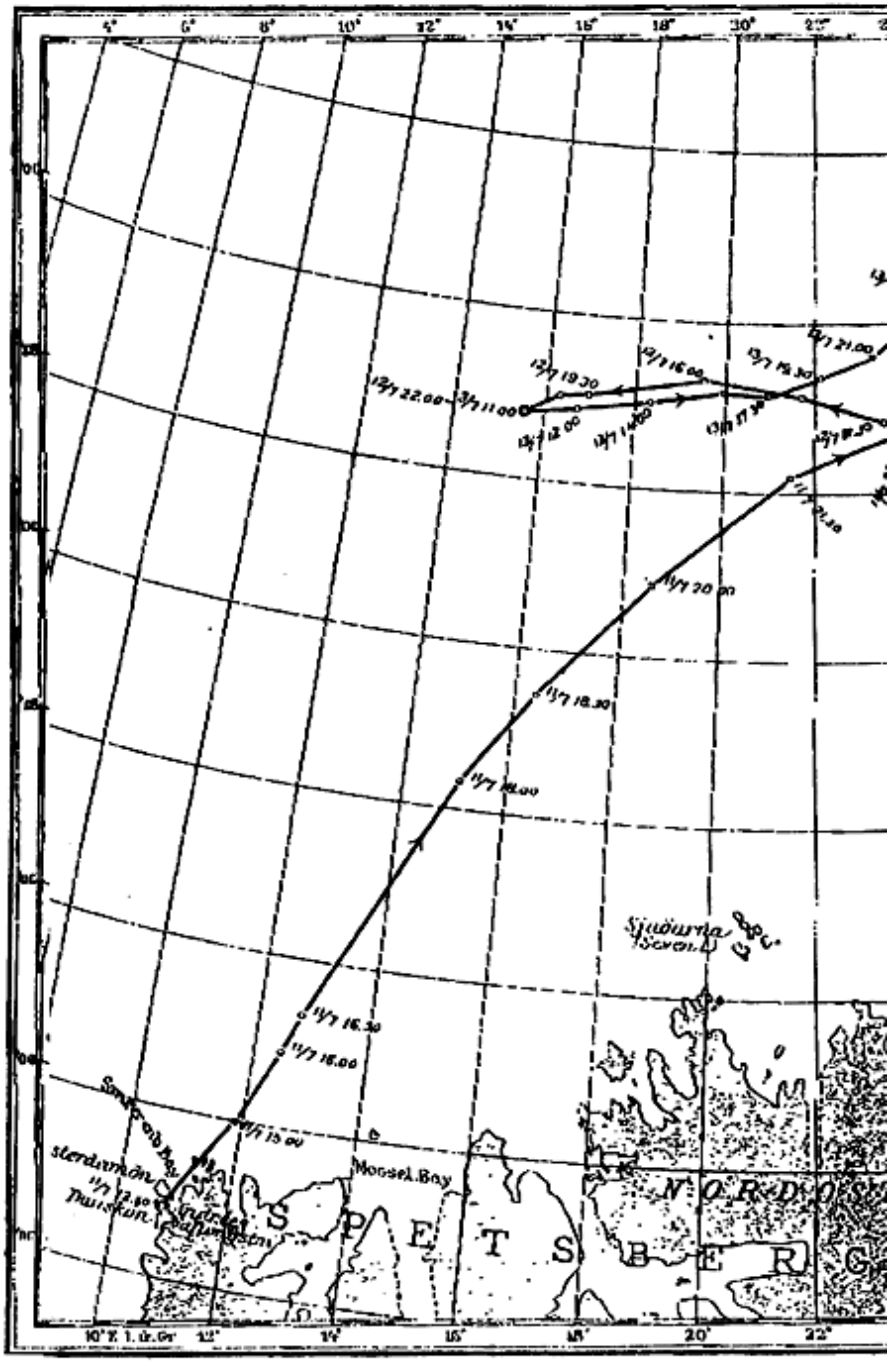
тайной.

Шар Андрэ на полярном льду, 14 июля 1897 г.

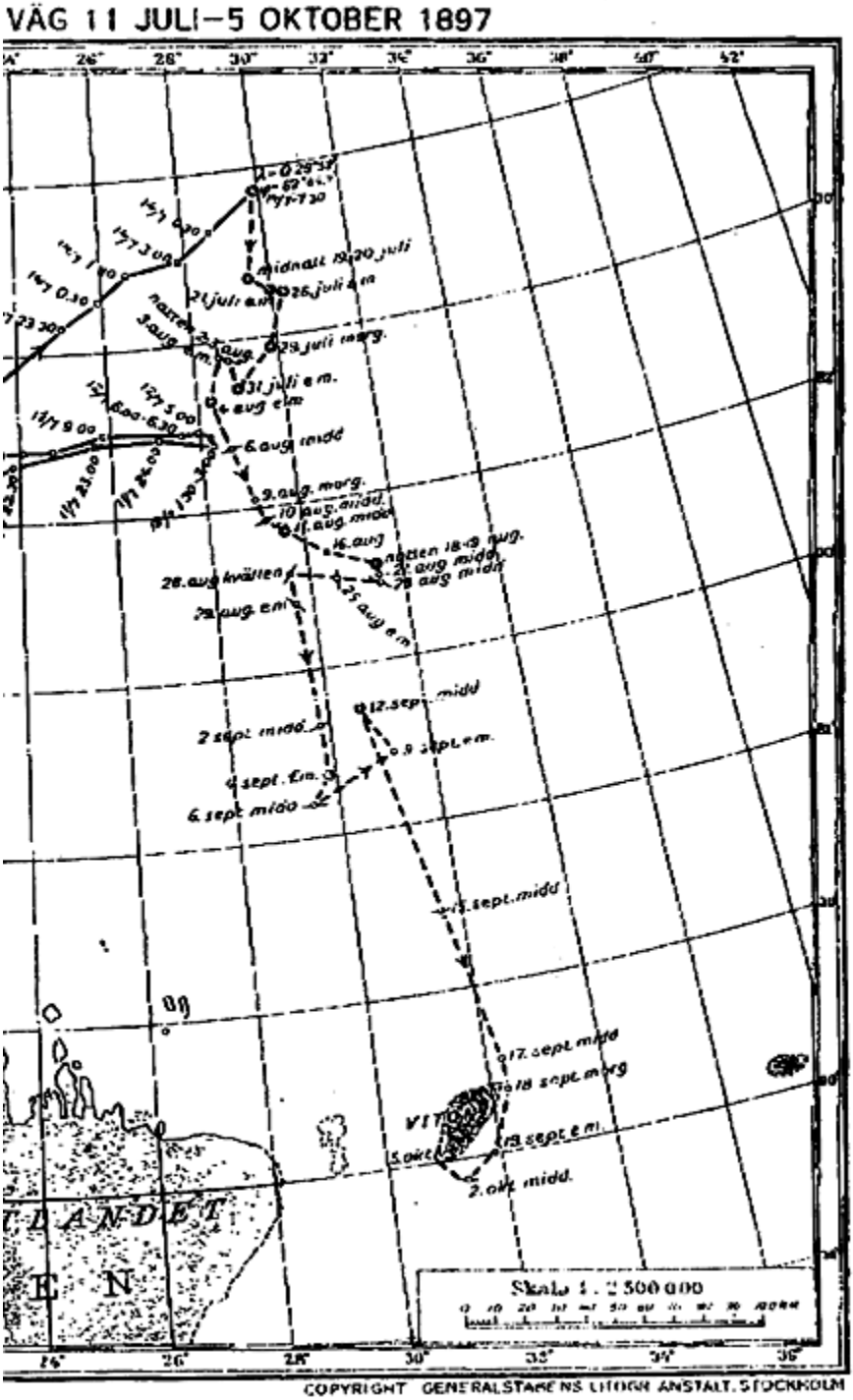
14 июля 1897 г., после 65 часов 33 минут путешествия, «Орел» приземлился на полярном льду в 480 км к северо–востоку от острова Дэйнс (82º 56' с. ш., 29º 2' в. д.). Экспедиция была примерно в 800 км от своей цели — Северного полюса. За 10 часов и 29 минут полета шар двигался с различной скоростью на разной высоте на северо–восток. Остальные 55 часов и 4 минуты шар волокло по полярному льду или он двигался низко от него, или оставался недвижим [75]. За время путешествия общая масса использованного балласта составила 1002 кг. Это включало 437 кг канатов и песка основного балласта, потерянного в начале пути, а также оборудование и материалы, не относящиеся к основному балласту [76]. Балласт сбрасывали за борт по меньшей мере шесть раз.

Общие потери газа составили до 600 кг, 360 кг из них были потеряны во время стремительного взлета на высоту 600 метров сразу после старта. Амундсен и Мальмер подсчитали, что в остальное время утечка газа составляла 84 кг/в день [77]. Таким образом, утечка была несколько больше, чем подсчитал Экхольм на острове Дэйнс. В эти цифры включены также потери газа через материал и нижний клапан в результате вертикальных перемещений шара, вызванных изменениями температуры и давления [78]. Еще во время подготовки экспедиции такой тип потерь не сильно волновал Андрэ, так как контролируемый стабилизатором шар не должен был двигаться вверх или вниз.

KARTA ÖVER ANDRÉE-EXPEDITIONENS



——— "Örnens" färd den 11–14 juli



——————— Isvandringen och isdriften 14 juli–5 oktober

Полет аэростата «Орел» с 11 по 14 июля
Перемещение по льду или дрейф на льдине с 14 июля по

5 октября

Уже на второй день путешествия шар значительно потяжелел под воздействием тумана и осадков. В отличие от зарубежных метеорологов, таких, как Берсон и Экхольм, Андрэ не относился к этому фактору серьезно. Позднее выяснилось, что в последние часы экспедиции иней утяжелил шар примерно на 1000 кг [79]. У экипажа еще оставалась возможность избавиться от 900 кг оборудования. Однако это подвергало опасности весь предстоящий путь домой пешком по льду. Понятно, что приземление на лед было единственным разумным решением в сложившихся обстоятельствах.

Андрэ и его компаньоны тянут лодку с припасами и оборудованием

через ледовые торосы в попытке вернуться назад, август 1897 г.

Три аэронавта–исследователя начали свое пешее путешествие на юг 22 июля 1897 г. [80] 5 октября 1897 г., после 76 дней, проведенных на полярном льду в экстремальных физических и психологических условиях, они достигли южных берегов острова Белый, расположенного к северо–востоку от Свальбарда. Последнее свидетельство их жизни позднее обнаружено в блокноте Стриндберга: 17 октября 1897 г. он написал: *«Дома в 7,30 утра».* Можно предположить, что вскоре после этого все трое погибли. Через 33 года, 6 августа 1930 г., их останки обнаружила норвежская экспедиция.

* * *

План Андрэ 1895 г. добраться до Северного полюса на аэростате был слишком амбициозен. До того момента аэростаты вообще никогда не применялись для подобного рода путешествий. Никогда ранее воздушный шар не летал более 24 часов, тогда как Андрэ планировал путь — минимум в 144 часа. Никогда ранее стабилизатор и девиатор не использовались для путешествия на расстояние 4000 км. Андрэ подвергался критике авиационного сообщества за пределами Швеции. Но одновременно его поощряли и хвалили члены французского авиационного сообщества.

В лучшем случае шар должен был преодолеть расстояние в 3700 км по прямой линии с постоянной скоростью 7,5 м/с не более чем за 6 дней. При ежедневной потере газа в 80 кг, было бы сброшено всего 480 кг балласта. Мог ли Андрэ рассчитывать на такой идеальный вариант? Взвесив все обстоятельства, можно с уверенностью сказать, что такое развитие ситуации было маловероятно с самого начала. Приведенные ниже факторы говорят против положительного исхода экспедиции:

Для путешествия был выбран путь в 3700 км по прямой линии. Это подразумевало, что ветер будет дуть все время в одном направлении, что весьма маловероятно. У Андрэ было мало оснований на это надеяться: у него не было никаких конкретных данных о полярных ветрах во время подготовки экспедиции.

Андрэ рассчитывал на скорость ветра 7,5 м/с. Эти расчеты не имели под собой реальных оснований, а выведены из данных, полученных в других северных районах.

Андрэ надеялся, что погода на полюсе будет более–менее благоприятной. Облака и осадки, по его мнению, не могли повлиять на шар. У него не было причин так считать.

Андрэ планировал сократить до минимума потери газа при вертикальном перемещении шара. Этому должен был способствовать стабилизатор. В реальных условиях Андрэ никогда этот прибор не испытывал, поэтому он не мог знать, будет ли он работать в течение продолжительного времени.

Андрэ предполагал управлять шаром в горизонтальной плоскости при помощи девиатора. На практике этим устройством он также не пользовался. У него не было причин верить, что оно будет работать в течение продолжительного времени.

Андрэ рассчитал минимальную утечку газа через материал оболочки по лабораторным испытаниям. Несмотря на утечку, наблюдаемую на острове Дэйнс, которая во много раз превышала величину, подсчитанную ранее, Андрэ не внес никаких изменений ни в расчеты, ни в воздушный шар.

Когда Андрэ готовил свою экспедицию, он не был в изоляции. Многие оказывали непосредственное влияние на то, как в конечном итоге будет проходить экспедиция. Стриндберг и Френкель играли подчиненные роли, несмотря на их непосредственное участие в экспедиции. Позиция Экхольма, как метеоролога, напротив, была с самого начала весьма авторитетной. В 1895 г. и в первой половине 1896 г. Экхольм не подвергал сомнению расчеты Андрэ относительно скорости и направления ветра и осадков, несмотря на тот факт, что у него не было реальных научных оснований, чтобы прийти к таким заключениям. Ответственность Экхольма в данном контексте кажется несомненной. Если бы его подход был более осторожным, сценарий экспедиции, возможно, развивался бы по–другому. В начале его взгляды только укрепили веру Андрэ. В дальнейшем критика Экхольма во многом была здравой и основанна на осторожности и внимании к деталям, что являлось одним из признаков научного подхода, но Андрэ уже не собирался менять планы. Кроме Экхольма, в подготовке путешествия важную роль играл конструктор шара — Анри Лашамбр. Советы Лашамбра заключались в большой степени в выборе типа шара. Он был одним из экспертов, которого внимательно слушал Андрэ, когда речь заходила об управлении воздушным шаром. Размер шара, герметичность оболочки, практичность стабилизатора и девиатора — в этих и в других технических вопросах экспертом был Лашамбр.

Как оказалось, еще на самых ранних этапах Лашамбр ушел от ответственности. Он не отвечал за герметичность оболочки шара, ее характеристики не были указаны в контракте, заключенном с Андрэ. Очевидно, он не нес ответственности и за многое другое, что могло повлиять на исход экспедиции. Формальный подход был не уместен в этом весьма серьезном эксперименте, где на «карту» ставились жизни людей. Нехватка на Свальбарде запасов лака в 1896 и в 1897 гг. только подчеркивает безответственность и небрежность Лашамбра. Для него изготовление воздушного шара было только хорошим бизнесом, который содействовал его рекламе и престижу, а результат экспедиции его волновал мало. Шар Лашамбра отвечал требованиям, указанным в контракте, — ни больше, ни меньше. Его ответственность за реальный исход экспедиции не может быть переоценена. Слепая вера Андрэ во французского производителя сыграла свою роковую роль.

Но в конечном счете ответственным за результат экспедиции являлся Андрэ. Это было его решение вновь вернуться в 1897 г. на Свальбард после полученного в 1896 г. отрицательного опыта. Он мог воздержаться от повторного эксперимента, но он не сделал

этого. Ясно, что он хотел проверить свой летательный аппарат. Возможно, в 1897 г. Андрэ рассчитывал не столько на экспедицию на Северный полюс, сколько на путешествие в арктический регион. Если бы он вернулся живым из многодневного путешествия на Север, его провозгласили бы героем. Но это только гипотеза. Но все–таки, рассматривая развитие событий, эта гипотеза кажется более разумной, чем некоторые заявления о том, что Андрэ хотел посмотреть смерти в глаза или даже совершить сознательное самоубийство. Как видно из вышесказанного, Андрэ принял абсолютно верное решение, когда приземлил свой летательный аппарат после использования всего балласта. Вместе со своими компаньонами он предпринял отчаянную попытку добраться назад к цивилизации. Это служит достаточным доказательством, чтобы опровергнуть заявления об играх со смертью или умышленном суициде.

Перевод с английского *Е. А. Логиновой*

Литература

1 См.: *Liljequist, G. H.* High Latitudes. A History of Swedish Polar Travels and Research. Stockholm, 1993; *Thoren, R.* Svenska arktiska expeditioner under 1800-talet. Stockholm, 1978.

2 См.: *Kjellen, R.* Till nordpolsfregans historik // Nordisk tidskrift. Stockholm, 1894. P. 99–124; *Nathorst, A. G.,* Eterblick pe polarforskningens narvarande stallning samt forslag till en svensk polarexpedition // Ymer. Stockholm, 1896. P. 267–286. *Berton, P.* The Arctic Grail. New York, 1988; *Maxtone—Graham, J.* Safe Return Doubtful. The Heroic Age of Polar Exploration. New York, 1988.

3 Отчет Андрэ был опубликован посмертно: Andrees egen skildring af polarfardens forberedelse och borjan // *Andree, S. A.* Hans foljeslagare och hans polarfard 1896–1897. Minnesskrift utgifven af Svenska Sallskapet for Antropologi och Geografi genom Gunnar Andersson. Stockholm, 1906. P. 109–256.

4 Приведем лишь наиболее примечательные из сочинений, посвященных этому путешествию: *Kullenbergh, C. J.* S. A. Andree. Hans lif och person. Goteborg, 1898; *Andree, S. A.* Hans foljeslagare och hans polarfard 1896–1897. Stockholm, 1906; *Ekholm, N., Svedenborg, G. V. E.* S. A. Andrees ballongfard mot nordpolen 18 11/7 97. Stockholm, 1922; *Andree, S. A; Strindberg, N., Fraenkel, K.* Med Ornen mot polen. Andrees polarexpedition er 1897… Stockholm, 1930; *Jacobowsky, C. V.* Andree. En man och en bragd. Lund, 1930; *Mohr, A., Borchgrevink, C., Gran, T., Svedenborg, G. V. E., Sverdrup, O.* 33 Jahre verschollen im Packeis. Die arktische Freiballon—Expedition des Schweden Salomon August Andree. Leipzig, 1930; *Bengtsson, F. G.* Andree–dramat. En omvardering av den populara Andreelegenden // Nya Dagligt Allehanda. Stockholm, January 1931. P. 3, 8; *Pallin, H. N.* Andreegatan. Uppsala, 1934 ; *Sundman, P. O.* Ingenjor Andrees luftfard. Stockholm, 1967; *Lundstrom, S.* Ver position ar ej synnerligen god… Stockholm, 1997; *Kjellstrom, R.* Andree–expeditionen och dess undergeng – tolkning nu och de // The Centennial of S. A. Andrees North Pole Expedition. Stockholm, 1999. P. 44–55; *Wrekberg, U.* Andree's Folly: Time for Reappraisal? // The Centennial of S. A. Andree's North Pole Expedition. Stockholm, 1999. P. 56–99.

5 Как пример можно взять библиографию Врокберга. Нет никаких ссылок на два наиболее известных авиационных журнала 1890-х г г. «L'Aeronaute» и «L'Aerophile». Андрэ и Экхольм публиковали отчеты об экспедиции в этих журналах.

6 См.: *Wissmann, G.* Geschichte der Luftfahrt von Ikarus bis zur Gegenwart. Berlin, 1982. S. 113.

7 См.: *Moedebeck, H.* Beitrage zur Geschichte des Luftballons in

der Nordpolarforschung // Illustrirte Aeronautische Mittheilungen. Strassburg, 1897. S. 32f; *Engstrom, T.* Planerade nordpolsexpeditioner med ballong och negra reflexioner angeende Andrees ballongfard // Teknisk tidskrift. Stockholm, January 10, 1931.

8 Rapport de la commission chargee d'apprecier le projet d'exploration du pole nord a l'aide d'un aerostat presente par M. Sivel // L'Aeronaute. Paris, 1872. P. 139.

9 L'Aeronaute. Paris, 1872. P. 293.

10 См.: *Moedebeck.* Beitrage zur Geschichte… S. 33.

11 См.: *Ward, C.* Early Arctic Ballooning and Further Light on Cheyne's Proposal // Bulletin of the Geographical Society of Philadelphia. 1935. P. 106–124.

12 См.: *Moedebeck.* Beitrage zur Geschichte… S. 34; *Pesce, G.* — L. Historique des divers projets d'exploration aerostatique du pole nord // L'Aerophile. Paris, 1899. P. 51–55, 75–79.

13 См.: L'Aeronaute. Paris, 1891. P. 33–36.

14 См.: L'Aeronaute. Paris, 1897. P. 60, 66–67; *Pesce.* Historique des divers projets… P. 51–55, 75–79.

15 *Andree, S. A.* Forslag till polarfard med luftballong. Foredrag hellet infor K. Svenska Vetenskapsakademien d. 13 samt infor Svenska Sallskapet for Antropologi och Geografi d. 15 Februari 1895 // Ymer. Stockholm, 1895. P. 55–70, 182–183.

16 См.: *Liljequist.* High Latitudes… P. 63 f.

17 *Andree.* Forslag till polarfard med luftballong… P. 65 f.

18 *Andree.* Forslag till polarfard med luftballong… P. 57.

19 См.: *Andree, S. A.* Voyage aerien a travers la Baltique au moyen du guide–rope // L'Aeronaute. Paris, 1893. P. 275–281; *Andree, S. A.* Iakttagelser under en ballongfard den 29 november 1894 // Meddeladt den 8 maj 1895. Bihang till K. Svenska Vet. — Akad. Handlingar. Stockholm. Bd. 21. Afd. II. № 5.

20 *Andree.* Forslag till polarfard med luftballong… P. 69.

21 Так называемые гайдропные девиаторы («guide–rope deviateur»).

22 См.: *Fonvielle, W. de.* Rapport sur le memoire de M. S. — A. Andree, relatif a l'exploration du Pole Nord et sur celui de M. de Poulpiquet, relatif au greement d'un ballon a voile // L'Aerophile. 1895. P. 108 ; *Fonvielle, W. de.* L'expedition Andree // L'Aerophile. 1896 ; P. 263. См. также: *Platte, A.* Projekt, den Ballon ohne Motor mit Hilfe einer Segelflache am Gondelringe und eines Belastungsseiles zu lenken // Zeitschrift des Deutschen Vereins zur Forderung der Luftschiffahrt. Berlin, 1886. S. 147–148.

23 См.: *Surcouf, E.* Le Guide—Rope // La Patrie. Paris. April 27, 1896..

24 См.: *Sollinger, G.* Svensk flyghistorisk bibliografi 1630–1899 //

Swedish Bibliography of Aviation 1630–1899. Moskva, 2002. В период с 1800 по 1899 г. г. в Швеции зарегистрированы более 1000 пилотируемых и непилотируемых подъемов на воздушных шарах; все пилоты были иностранцами.

25 См.: *Liljequist.* High Latitudes… P. 244. Лиллеквист дает резюме этих подъемов.

26 *Spada.* Andrees nordpolsfard. Brefkort till St. Dagblad // Stockholms Dagblad. July 21, 1895. P. 2.

27 Geografiska kongressen i London. Diskussionen om hr Andrees ballongfard // Aftonbladet. Stockholm, August 1. 1895. P. 2.

28 Sundsvalls Tidning. August 24, 1895. P. 3.

29 См.: *Ahlmann, H. W.* Fraenkel, Knut Hjalmar Ferdinand. (1870–1897) // Svenskt Biografiskt Lexikon. Band 16. P. 408–410; *Arrhenius, S.* Nils Strindberg. Lefnadsteckning // S. A. Andree. Hans foljeslagare och hans polarfard 1896–1897. Stockholm, 1906. P. 93–96; *Forsstrand, C.* Andree, Salomon August. (1854–1897) // Svenskt Biografiskt Lexikon. Bd. 1. P. 773–776; *Engstrom, A.* Ekholm, Nils Gustaf. (1848–1923) // Svenskt Biografiskt Lexikon. Bd. 12. P. 720–725.

30 См.: *Ekholm, N.* Ballongresor i militariskt eller annat andamel // Goteborgs Posten. May 16, 1896. P. 3. В «L'Aerophile» (1896. P. 142) показатели Экхольма были достаточно низкими.

31 См.: *Faye, H.* Rapport sur le projet d'expedition en ballon aux regions polaires de M. S. — A. Andree. Academie des Sciences de Paris. Seance de 4 juin 1895 // L'Aerophile. 1895. P. 115–119 ; *Fonvielle, W. de.* Rapport sur le memoire de M. S. — A. Andree, relatif a l'exploration du Pole Nord et sur celui de M. de Poulpiquet, relatif au greement d'un ballon a voile // L'Aerophile. 1895. P. 101–113.

32 *Aime, E.* Portraits d'aeronautes contemporains. Nils Strindberg // L'Aerophile. 1896. P. 65–68.

33 *Aime*. Portraits d'aeronautes contemporains… P. 66.

34 Berliner Lokal—Anzeiger. July 25, 1896. 2. Ausgabe. S. 1.

35 *Andree.* Forslag till polarfard med luftballong… P. 66 ff.

36 См.: *Fonvielle, W. de.* Portraits d'aeronautes contemporains. S. A. Andree et Nils Ekholm // L'Aerophile. 1895. P. 97–100.

37 Dagens Nyheter. Stockholm. March 11, 1895. P. 3.

38 Dagens Nyheter. Stockholm. March 11, 1895. P. 3.

39 *Ekholm, N.* Om vaderleksforhellandena i norra polaromredet under sommaren, sarskildt med afseende pe den tilltankta polarfarden i luftballong // Ymer. 1895. P. 211–218.

40 *Ekholm, N.* S. A. Andree's Polarfahrt im Luftballon // Illustrirte Aeronautische Mittheilungen. 1898. S. 66.

41 Berliner Lokal—Anzeiger. July 17, 1897. 1. Beiblatt. S. 1.

42 Berliner Lokal—Anzeiger. July 17, 1897. 2. Ausgabe. S. 1.

43 Dagens Nyheter. Stockholm, February 3, 1896. P. 1.

44 Dagens Nyheter. Stockholm, February 3, 1896. P. 1.

45 *Berson, A.* Andree's Polarfahrt // Zeitschrift fur Luftschiffahrt und Physik der Atmosphare. Berlin, 1897. S. 117.

46 *Baschin, O.* Neuere Mittheilungen ьber das Andree'sche Polarproject // Zeitschrift fur Luftschiffahrt und Physik der Atmosphare. Berlin, 1895. P. 274–279.

47 [*Andree.*] Foredrag om den foresteende polarexpeditionens ballong // Ymer. 1895. P. 292–295.

48 Memorandum pour la construction d'un ballon destine a traverser les regions polaires. Note pour la commande et le contrat. Remis le 16 decembre 1895. (L'Aerophile. 1895. P. 190–196).

49 L'Aerophile. 1897. P. 37.

50 См.: *Ekholm, N.* L'expedition polaire en ballon de M. S. — A. Andree // L'Aerophile. 1898. P. 10; *Svedenborg, G. W. E.* Ballongexpeditionens tekniska utrustning // S. A. Andree. Hans foljeslagare och hans polarfard 1896–1897. Stockholm, 1906. P. 356.

51 См.: *Lachambre, H.; Machuron, A.* Andree. Im Ballon zum Nordpol. Leipzig, 1898. S. 28.

52 См.: *Svedenborg.* Ballongexpeditionens tekniska utrustning… P. 356. Сведенборг позднее указал, что, возможно, оболочка шара могла получить повреждение в то время, когда она несколько недель пролежала плотно упакованная в ящиках.

53 *Fonvielle, W. de.* Rapport sur le memoire de M. S. — A. Andree, relatif a l'exploration du Pole Nord et sur celui de M. de Poulpiquet, relatif au greement d'un ballon a voile // L'Aerophile. 1895. P. 101–113.

54 См.: *Faye.* Rapport sur le projet d'expedition en ballon… P. 115–119.

55 *Moedebeck, H.* Zu Andree's Nordpolsprojekt // Zeitschrift fur Luftschiffahrt und Physik der Atmosphare. 1895. S. 224–225.

56 *Moedebeck, H.* Die Polar—Forschung mittelst Luftballons // Verhandlungen der Gesellschaft fьr Erdkunde zu Berlin. 1895. S. 535.

57 Berliner Lokal—Anzeiger. July 25, 1896. S. 1.

58 Berliner Lokal—Anzeiger. July 25, 1896. S. 1.

59 *Ekholm, N.* L'expedition polaire en ballon de M. S. — A. Andree // L'Aerophile. 1898. P. 10.

60 *Andree, S. A.* Rapport angeende 1896 ers svenska polarexpedition // Ymer. 1896. P. 181–192.

61 См.: Aftonbladet. September 28, 1896. P. 3; L'Aerophile. 1896. P. 263–265.

62 *Ekholm, N.* Andrees polarexpedition skildrar af ballongfabrikanterna Hrr Henri Lachambre och Alexis Machuron // Ymer. 1898. P. 185–195 ; Ekholm, N. L'expedition polaire en ballon

de M. S. — A. Andree // L'Aerophile. 1898. P. 7–23 ; *Ekholm, N.* S. A. Andree's Polarfahrt im Luftballon // Illustrirte Aлronautische Mittheilungen. Strassburg, 1898. S. 43–47, 65–71.

63 *Ekholm; Svedenborg.* S. A. Andrees ballongfard… P. 30.

64 L'Aerophile. 1897. P. 37.

65 Ср.: *Lachambre; Machuron.* Andree. Im Ballon zum Nordpol… S. 114.

66 См. : *Engstrom, A.* Ekholm, Nils Gustaf. (1848–1923) // Svenskt Biografiskt Lexikon… P. 720–725; *Ekholm, S.* Ett 100-ersminne: Nils Ekholm – En klok man eller en fegis? // Svensk Flyghistorisk Tidskrift. 1996. N. 6. S. 10–13.

67 Dagens Nyheter. October 22, 1896. P. 2. Изначально интервью было опубликовано в Smelands Allehanda.

68 [*Andree.*] «Foredrag om forberedelserna till den stundande polarexpeditionen // Ymer. 1897. P. 170.

69 *Berdrow, W.* Die langsten Luftreisen. Randglossen zum Andree'schen Polar—Project // Berliner Lokal—Anzeiger. September 2, 1896. 1. Beiblatt. S. 1.

70 Aftonbladet. Stockholm. July 5, 1897. P. 2.

71 *Fonvielle, W. de.* Le depart du ballon polaire de M. Andree // L'Aerophile. 1897. P. 116.

72 *Amundson, K.; Malmer,* Ballongtekniska kommentarer till Ornens fard den 11–14 juli 1897. In: Med Ornen mot polen. Stockholm, 1930. P. 125. См. также: *Celsing, G. R.* Andrees ballonguppstigning 1897 // Ymer. 1897. P. 221–238; *Ekholm, N.* Om Andrees ballongfard under de tve forsta dagarne // Ymer. 1897. P. 239–246; *Andersson, G.* Berattelserna om affarden // S. A. Andree. Hans foljeslagare och hans polarfard 1896–1897. Stockholm, 1906. P. 257–273.

73 *Amundson; Malmer.* Ballongtekniska kommentarer… P. 125.

74 *Amundson; Malmer.* Ballongtekniska kommentarer… P. 125.

75 *Amundson; Malmer.* Ballongtekniska kommentarer… P. 124–136.

76 Старт: песок 207 кг, канаты 230 кг. Полет: песок 128 кг, оборудование 177 кг, провизия 200 кг, разное 60 кг. Все веса указаны по ааанным Амундсена и Мальмера (*Amundson; Malmer.* Ballongtekniska kommentarer… P. 124 ff).

77 *Amundson; Malmer.* Ballongtekniska kommentarer… P. 125.

78 См.: *Engstrom, T.* Planerade nordpolsexpeditioner med ballong och negra reflexioner angeende Andrees ballongfard // Teknisk tidskrift. January 10, 1931.

79 *Amundson; Malmer.* Ballongtekniska kommentarer… P. 134.

80 *Andree, S. A; Strindberg, N.; Fraenkel, K.* Med Ornen mot polen… P. 44–55.